
MGI

MESTRADO
Gestão de Informação

***Business Intelligence* para apoio à
Gestão das Listas de Inscritos para
Cirurgia em Portugal Continental**

Tânia Vanessa Ferreira Luis

Trabalho de Projeto apresentado como requisito parcial
para obtenção do grau de Mestre em Gestão de
Informação, especialização em Gestão do Conhecimento
e *Business Intelligence*

Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação
Universidade Nova de Lisboa

***BUSINESS INTELLIGENCE PARA APOIO À GESTÃO DAS LISTAS DE
INSCRITOS PARA CIRURGIA EM PORTUGAL CONTINENTAL***

por

Tânia Vanessa Ferreira Luis

Trabalho de Projeto apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de
Mestre em Gestão de Informação, especialização em Gestão do Conhecimento e
Business Intelligence

Orientador: Professor Doutor Miguel de Castro Neto

Novembro 2013

AGRADECIMENTOS

Ao longo do desenvolvimento deste projeto de mestrado contei com o apoio e a colaboração de várias pessoas, que direta ou indiretamente contribuíram para que a sua realização fosse possível.

Um agradecimento especial a toda a equipa da Unidade Central de Gestão de Inscritos para Cirurgia (UCGIC) por estes quatros anos de trabalho em conjunto e pela disponibilidade e apoio na realização deste projeto, em particular, ao Coordenador Nacional do Sistema Integrado de Gestão de Inscritos para Cirurgia (SIGIC), Dr. Pedro Gomes, à coordenadora das auditorias e gestão operacional do SIGIC, Enfermeira Ana Ferreira, e à coordenadora da área técnica da UCGIC, formação e parcerias, Dr.^a Miriam Viegas.

Agradeço à Administração Central do Sistema de Saúde, I.P. pela autorização concedida, de acesso às bases de dados e utilização da informação necessária à realização deste projeto.

Quero agradecer igualmente ao meu orientador, Professor Doutor Miguel de Castro Neto.

Ao Tiago Caetano pelo apoio e paciência.

Por fim como não podia deixar de ser quero agradecer aos meus pais pelo apoio incondicional que sempre me deram.

RESUMO

Em Portugal Continental a problemática das listas de inscritos para cirurgia e os seus tempos de espera são matérias que preocupam a sociedade portuguesa desde o início da década de noventa, do século XX.

Atualmente as ferramentas de *business intelligence* ganham cada vez maior importância nas organizações inseridas num contexto mais complexo, competitivo e que exige respostas rápidas, adequadas e em constante mudança.

O projeto desenvolvido consiste na implementação de uma aplicação de *business intelligence*, na Unidade Central de Gestão de Inscritos para Cirurgia, sediada na Administração Central do Sistema de Saúde, I.P., que apoie a gestão das listas de inscritos para cirurgia de forma mais atempada, com maior qualidade e rigor, e com benefícios inquestionáveis para os utentes.

Este projeto visa a monitorização de indicadores basilares; melhoria do controlo do desempenho dos hospitais; comparação entre os valores estabelecidos para determinados indicadores e os desvios verificados; simulação do impacto de algumas medidas, na lista de inscritos para cirurgia, antes da sua implementação; e facultar informação que permita adequar, a todo o momento, a oferta à procura, em determinadas patologias cirúrgicas.

Os objetivos do projeto, definidos *à priori*, foram concretizados na sua totalidade, tendo sido a aplicação concluída com sucesso.

Sugere-se, como ações futuras, acrescentar novos indicadores e mais dimensões de análise à aplicação desenvolvida no âmbito deste projeto, alargando a capacidade de análise da Unidade Central de Gestão de Inscritos para Cirurgia, com inerente aumento da sua competência de gestão da Lista de Inscritos para Cirurgia em Portugal Continental.

PALAVRAS-CHAVE

Business Intelligence; Data Warehouse; Análise What-if; Lista de Inscritos para Cirurgia.

ABSTRACT

In Portugal, the problem of the surgery patients' lists and their waiting times are matters of concern to the Portuguese society since the beginning of the nineties of the twentieth century.

Nowadays, the business intelligence tools are becoming increasingly important at the organizations embedded in a more complex, competitive and demanding fast, appropriate and constantly changing answers.

The present project, consists in the implementation of a *business intelligence* application, at *Unidade Central de Gestão de Inscritos para Cirurgia*, seeded in the *Administração Central do Sistema de Saúde, I.P.*, which supports the management of the surgery patients list with higher quality, accuracy and timely, with unquestionable benefits to users.

This project aims at monitor fundamental indicators; improve the control concerning the hospitals performance; the difference between the values established for certain indicators and the deviance verified; the simulation of the impact of some measures on the surgery patients list, before their implementation; and provide information that allows the adaptation, at any time, of the supply and the demand in certain surgical pathologies.

The goals of the project were implemented in its totality, and the application has been successfully completed.

As future actions, it is suggested to generate new indicators and increase the scope of the analysis to the application developed in this project extending the analytical capacity of the *Unidade Central de Gestão de Inscritos para Cirurgia* with inherent increase of their management competence of the Surgery Patients List in Portugal.

KEYWORDS

Business Intelligence; Data Warehouse; Analysis What-if; surgery patients list.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Contexto e Identificação do Problema	2
1.2. Objetivos do Projeto	5
1.3. Importância e Relevância do Projeto	6
1.4. Organização do Relatório	7
2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO	9
2.1. Sistema Integrado de Gestão de Inscritos para Cirurgia (SIGIC)	9
2.2. Dados, Informação e Conhecimento	13
2.3. Business Intelligence (BI)	15
2.3.1. Data Warehouse (DW)	17
2.3.2. Business Analytics (BA)	20
2.3.3. Business Performance Management (BPM)	21
2.3.4. Interface com o utilizador	21
2.3.5. Análise <i>What-If</i>	22
2.4. Business Intelligence Aplicado à Saúde	25
2.5. Ferramentas de Business Intelligence	26
3. PROJETO	28
3.1. Metodologia	28
3.2. Planeamento	30
3.3. Análise	31
3.4. Design	34
3.5. Implementação	37
3.5.1. Carregamento de dados	37
3.5.1.1. Aplicação auxiliar que gera ficheiros qvd	38
3.5.1.2. Aplicação final	39
3.5.2. Estrutura da aplicação	45
3.5.3. Módulo “Gestão do SIGIC”	48
3.5.3.1. Indicadores	53
3.5.3.2. Detalhes	56
3.5.3.3. Evolução gráfica	58
3.5.4. Módulo “Análise <i>What-if</i> ”	61
3.6. Testes	65

4. CONCLUSÕES	67
5. BIBLIOGRAFIA.....	70
6. APÊNDICES	72
6.1. Modelo de Dados	72
6.2. Detalhe dos Indicadores.....	82
6.3. Modelo da Análise What-If Implementada.....	91
6.4. Ecrãs da Aplicação	93

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 – Organograma do relatório	8
Figura 2.1 – Entidades envolvidas no SIGIC (UCGIC, 2011b)	9
Figura 2.2 – Efeitos perversos decorrentes de tempos de espera excessivos para cirurgia (UCGIC, 2011b)	10
Figura 2.3 – Percurso do utente na LIC (UCGIC, 2011b)	11
Figura 2.4 – Conhecimento que se pretende adquirir com o SIGIC (UCGIC, 2011b)	12
Figura 2.5 – Estrutura típica e simplificada de um sistema tecnológico de <i>business intelligence</i> (Sezões et al., 2006)	16
Figura 2.6 – Diferenças entre <i>data warehouses</i> e base de dados operacionais (Santos & Ramos, 2009)	17
Figura 2.7 – Elementos básicos de um <i>data warehouse</i> (Kimball & Ross, 2002)	18
Figura 2.8 – Ligação da tabela de factos às respetivas dimensões do modelo em estrela (Santos & Ramos, 2009).....	19
Figura 2.9 – A hierarquia de <i>business intelligence</i> (Golfarelli & Rizzi, 2008).....	23
Figura 3.1 – Cronograma do projeto	30
Figura 3.2 – Página principal.....	35
Figura 3.3 – Cabeçalho.....	35
Figura 3.4 – Aspetos comuns entre páginas	36
Figura 3.5 – Caixa de seleções atuais.....	36
Figura 3.6 – Tabelas	36
Figura 3.7 – Modelo de carregamento dos dados do projeto.....	37
Figura 3.8 – <i>Scripts</i> de transformação de datas na aplicação que cria ficheiros <i>qvd</i>	38
Figura 3.9 – <i>Scripts</i> de criação de ficheiro <i>qvd</i>	39
Figura 3.10 – <i>Scripts</i> de criação de variáveis com a diretoria dos ficheiros a carregar..	40
Figura 3.11 – <i>Scripts</i> de criação de variáveis com as cores para colorir as células das tabelas.....	40
Figura 3.12 – <i>Scripts</i> de criação de variáveis com as fórmulas dos indicadores	41
Figura 3.13 – <i>Scripts</i> de criação de variáveis com os valores limite dos indicadores.....	41
Figura 3.14 – <i>Scripts</i> de carregamento da tabela “INDICADORES”	43
Figura 3.15 – <i>Scripts</i> de carregamento da tabela “EPISODIO”	44
Figura 3.16 – <i>Scripts</i> de carregamento da tabela “Hospitais_HO”	45
Figura 3.17 – Estrutura da aplicação	46

Figura 3.18 – Menu principal	47
Figura 3.19 – Propriedades do botão “Gestão do SIGIC”	48
Figura 3.20 – Ecrã do menu “Gestão do SIGIC”	50
Figura 3.21 – Dimensão calculada	51
Figura 3.22 – Propriedades da expressão dos indicadores na tabela	52
Figura 3.23 – Propriedades da expressão da cor do texto da variação homóloga	53
Figura 3.24 – Ecrã “Indicadores”	54
Figura 3.25 – Exemplo de definição de indicadores no ecrã “Indicadores”	55
Figura 3.26 – Exemplo de definição dos limites dos indicadores no ecrã “Indicadores”	55
Figura 3.27 – Exemplo de definição da cor da célula conforme os limites dos indicadores no ecrã “Indicadores”	56
Figura 3.28 – Ecrã “Detalhes”	57
Figura 3.29 – Propriedades das caixas de texto com os filtros no ecrã “Detalhes”	58
Figura 3.30 – Ecrã “Evolução gráfica”	59
Figura 3.31 – Propriedades da expressão dos indicadores no gráfico	60
Figura 3.32 – <i>Scripts</i> de criação das variáveis para a “Análise <i>What-if</i> ”	62
Figura 3.33 – Ecrã do módulo “Análise <i>What-if</i> ”	63
Figura 3.34 – Propriedades do objeto deslizador	64
Figura 3.35 – Expressão de cálculo da variável de <i>output</i> LIC	65
Figura 6.1 – Modelo de dados do <i>Qlikview</i>	72
Figura 6.2 – Variáveis de <i>input</i> da análise <i>what-if</i>	91
Figura 6.3 – Descrição das variáveis de <i>input</i> da análise <i>what-if</i>	92
Figura 6.4 – Modelo da análise <i>what-if</i>	92
Figura 6.5 – Estrutura da aplicação	93
Figura 6.6 – Menu principal	94
Figura 6.7 – Ecrã do menu “Gestão do SIGIC”	95
Figura 6.8 – Ecrã “Indicadores”	96
Figura 6.9 – Ecrã “Detalhes”	97
Figura 6.10 – Ecrã “Evolução gráfica”	98
Figura 6.11 – Ecrã do módulo “Análise <i>What-if</i> ”	99

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 3.1 – Matriz de testes realizados ao agrupamento país	66
Tabela 3.2 – Matriz de testes realizados ao agrupamento ARS	66
Tabela 3.3 – Matriz de testes realizados ao agrupamento Hospital	66
Tabela 6.1 – Atributos da tabela de factos “Episódios”	73
Tabela 6.2 – Descrição da dimensão “Hospitais_HO”	78
Tabela 6.3 – Atributos da tabela da dimensão “Hospitais_HO”	78
Tabela 6.4 – Descrição da dimensão “Hospitais_HD”	78
Tabela 6.5 – Atributos da tabela da dimensão “Hospitais_HD”	78
Tabela 6.6 – Descrição da dimensão “Hospitais_Opera”	78
Tabela 6.7 – Atributos da tabela da dimensão “Hospitais_Opera”	78
Tabela 6.8 – Descrição da dimensão “GDH_Proposta”	79
Tabela 6.9 – Atributos da tabela da dimensão “GDH_Proposta”	79
Tabela 6.10 – Descrição da dimensão “GDH_CIR_CON”	79
Tabela 6.11 – Atributos da tabela da dimensão “GDH_CIR_CON”	79
Tabela 6.12 – Descrição da dimensão “Procedimentos_Proposta”	79
Tabela 6.13 – Atributos da tabela da dimensão “Procedimentos_Proposta”	80
Tabela 6.14 – Descrição da dimensão “Procedimentos_CIR_CON”	80
Tabela 6.15 – Atributos da tabela da dimensão “Procedimentos_CIR_CON”	80
Tabela 6.16 – Descrição da dimensão “Diagnosticos_Proposta”	80
Tabela 6.17 – Atributos da tabela da dimensão “Diagnosticos_Proposta”	80
Tabela 6.18 – Descrição da dimensão “Diagnosticos_CIR_CON”	81
Tabela 6.19 – Atributos da tabela da dimensão “Diagnosticos_CIR_CON”	81
Tabela 6.20 – Descrição da dimensão “UF_Proposta”	81
Tabela 6.21 – Atributos da tabela da dimensão “UF_Proposta”	81
Tabela 6.22 – Descrição da dimensão “UF_Cir”	81
Tabela 6.23 – Atributos da tabela da dimensão “UF_Cir”	81
Tabela 6.24 – Descrição dos indicadores.....	82
Tabela 6.25 – Atributos dos Indicadores	85
Tabela 6.26 – Fórmulas dos indicadores	87
Tabela 6.27 – Variáveis de <i>output</i> da análise <i>What-if</i>	91

LISTA DE SIGLAS, ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

AC	Alto Comissariado
ACSS	Administração Central do Sistema de Saúde, I.P.
ARS	Administração Regional de Saúde
BA	<i>Business Analytics</i>
BD	Base de dados
BI	<i>Business Intelligence</i>
BPM	<i>Business Performance Management</i>
CH	Centro Hospitalar
DGS	Direção Geral da Saúde
GDH	Grupos de Diagnósticos Homogéneos
DW	<i>Data Warehouse</i>
EPE	Entidade Pública Empresarial
ERS	Entidade Reguladora da Saúde
ETL	<i>Extract, Transform and Load</i> (extrair, transformar e carregar)
HD	Hospital de Destino
HO	Hospital de Origem
IGAS	Inspeção-Geral das Atividades em Saúde
LIC	Lista de Inscritos para Cirurgia
MRA	Modalidade Remuneratória Alternativa
MRC	Modalidade Remuneratória Convencional
MS	Ministério da Saúde
NHS	<i>National Health System</i>
NM	Neoplasias malignas
NT	Nota de Transferência
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
OLAP	<i>On-line Analytical Processing</i>
SIGIC	Sistema Integrado para Gestão de Inscritos para Cirurgia
SIGLIC	Sistema Informático de Gestão da Lista de Inscritos para Cirurgia

SIH	Sistema de Informação Hospitalar
SNS	Sistema Nacional de Saúde
SQL	<i>Structured Query Language</i> (Linguagem de Consulta Estruturada)
TC	Tribunal de Contas
TE	Tempo de Espera
TMRG	Tempo Máximo de Resposta Garantido
UCGIC	Unidade Central de Gestão de Inscritos para Cirurgia
UF	Unidade Funcional
UHGIC	Unidade Hospitalar de Gestão de Inscritos para Cirurgia
ULS	Unidade Local de Saúde
URGIC	Unidade Regional de Gestão de Inscritos para Cirurgia
VC	Vale Cirurgia

GLOSSÁRIO DE TERMOS

Cirurgia programada: “é aquela que é efectuada no bloco operatório com data de realização previamente marcada e não inclui a pequena cirurgia.” (Portaria n.º 45/2008 de 15 de Janeiro)

Episódio: “No âmbito do SIGIC, episódio terapêutico é um conjunto coerente de eventos e correspondentes registos que ocorrem num período temporal e que respondem a um plano de cuidados. Traduz a resposta institucional ao problema identificado, representando o valor dos serviços prestados. O episódio é a resposta institucional aos problemas apresentados e é valorizado através da faturação. Esta definição está em plena consonância com a anterior transcrita do Glossário de Conceitos para a Produção de Estatísticas de Saúde.” (UCGIC, 2011a)

Intransferível: “Quando o HO considere que a transferência pode prejudicar clínica ou socialmente o utente e este der o seu consentimento expresso, o episódio pode ser classificado como intransferível. O atributo de intransferível impede a transferência da cirurgia quando atingido os tempos regulamentares em vigor.” (UCGIC, 2011b)

Lista de inscritos para cirurgia (LIC): “conjunto das inscrições dos utentes que aguardam a realização de uma intervenção cirúrgica, independentemente da necessidade de internamento ou do tipo de anestesia utilizada, proposta e validada por médicos especialistas num hospital do SNS ou numa instituição do sector privado ou do sector social que contratou com aquele a prestação de cuidados aos seus beneficiários e para a realização da qual esses mesmos utentes já deram o seu consentimento expresso.” (Portaria n.º 45/2008 de 15 de Janeiro)

Hospital de origem (HO): “unidade hospitalar do SNS, do sector privado ou do sector social onde é efectuado pela primeira vez o registo do utente na LIC para

um determinado tratamento cirúrgico.” (Portaria n.º 45/2008 de 15 de Janeiro)

Hospital de destino (HD): “refere -se à unidade hospitalar do SNS ou unidade convencionada no âmbito do SIGIC, onde é realizada a intervenção cirúrgica que foi identificada como necessária no hospital de origem do utente, aquando do seu registo na LIC.” (Portaria n.º 45/2008 de 15 de Janeiro)

Mediana do tempo de espera: “tempo de espera situado no centro da distribuição dos tempos de espera dos utentes inscritos na LIC, 50 % dos quais aguarda acima e os restantes 50 % abaixo daquele valor central.” (Portaria n.º 45/2008 de 15 de Janeiro)

Modalidade Remuneratória Alternativa (MRA): “produção contratada e realizada pela equipa cirúrgica fora do seu horário de trabalho estabelecido.” (UCGIC, 2013)

Nível de prioridade: “classe em que um determinado utente é integrado, tendo em conta o tempo máximo que pode esperar pelo procedimento cirúrgico proposto, avaliado em função da doença e problemas associados, patologia de base, gravidade, impacto na esperança de vida, na autonomia e na qualidade de vida do utente, velocidade de progressão da doença e tempo de exposição à doença.” (Portaria n.º 45/2008 de 15 de Janeiro)

Pendência da inscrição: “uma alteração temporária do registo de um utente na LIC que, a seu pedido, fundado em motivo plausível, ou a pedido do médico proponente da cirurgia, decorrente de uma situação clínica que o impede temporariamente de ser operado, fica pendente por um período definido de tempo, findo o qual é novamente activado, mantendo -se o interesse do utente em submeter -se a uma intervenção cirúrgica no hospital.” (Portaria n.º 45/2008 de 15 de Janeiro)

Proposta cirúrgica: “entende-se a proposta terapêutica na qual está prevista a realização de uma intervenção cirúrgica com os recursos da cirurgia programada.” (Portaria n.º 45/2008 de 15 de Janeiro)

Suspensão administrativa: “é uma alteração temporária do registo de um utente na LIC, decorrente de problemas técnicos ou de insuficiência de informação, por um período máximo de 5 dias úteis consecutivos ou 10 dias úteis interpolados, que o impede de ser movimentado, mas não interrompe a contagem do tempo de espera.” (Portaria n.º 45/2008 de 15 de Janeiro)

Tempo de espera (TE): “o número de dias de calendário que medeia entre o momento em que é proposta uma intervenção cirúrgica pelo médico especialista e a observação, o cancelamento do registo ou a saída do utente da LIC.” (Portaria n.º 45/2008 de 15 de Janeiro)

Tempo de espera no destino: “número de dias de calendário que medeia entre o momento em que o vale cirurgia é cativado no hospital de destino e a observação, a devolução ou a saída do utente da LIC.” (Portaria n.º 45/2008 de 15 de Janeiro)

Tempo máximo de resposta garantido (TMRG): “é o número máximo de dias em que as instituições do SNS são obrigadas a garantir a prestação de todo o tipo de cuidados de saúde, tendo em conta a classificação de prioridade, patologia ou grupo de patologia. Os tempos não contabilizados nas situações em que se verificam dias de espera da exclusiva responsabilidade do utente, situações de pendência e tempo de trânsito.” (Portaria n.º 1529/2008 de 26 de Dezembro)

Tempo médio de espera: “tempo de espera que resulta do somatório dos tempos de espera dos utentes inscritos na LIC dividido pelo número total de doentes inscritos.” (Portaria n.º 45/2008 de 15 de Janeiro)

Transferência: “entende -se a deslocação do utente do seu hospital de origem para outra unidade hospitalar do SNS ou convencionada, designado hospital de destino.” (Portaria n.º 45/2008 de 15 de Janeiro)

Unidade Funcional (UF): “entende -se a estrutura constituída na dependência de um serviço cirúrgico com equipas médicas designadas quando a escassez de recursos justifica a necessidade de manter LIC independentes dentro de um serviço.” (Portaria n.º 45/2008 de 15 de Janeiro)

Vale Cirurgia (VC): “é um documento pré-numerado, pessoal e intransmissível que só pode ser utilizado para a realização da cirurgia proposta ou equivalente, dentro do prazo de validade aposto.” (Portaria n.º 45/2008 de 15 de Janeiro)

1. INTRODUÇÃO

O sistema de saúde português confrontou-se desde o início da década de noventa, do século passado, com um problema crónico, o tempo de espera (TE) para cirurgia, decorrente da incapacidade de resposta à procura para terapêutica cirúrgica. Contudo, desde a criação do Sistema Integrado de Gestão de Inscritos para Cirurgia (SIGIC), em 2004, esta situação tem vindo a melhorar consideravelmente.

Por outro lado, o programa de resgate financeiro patrocinado pela *Troika* estabelece, no seu memorando, medidas que apontam no sentido da reestruturação do parque hospitalar, da rentabilização dos recursos, de ganhos de eficiência e diminuição dos custos, no setor da saúde, e ainda da necessidade da Administração Central do Sistema de Saúde, I.P. (ACSS) dispor de informação sobre as atividades hospitalares, a saber:

“3.75. Criar um sistema que permita a comparação do desempenho hospitalar (*benchmarking*) com base num conjunto abrangente de indicadores e elaborar relatórios anuais regulares, sendo o primeiro publicado no final de 2012 [T1-2012].” (Troika, 2011)

“3.76. Assegurar a plena interoperabilidade dos sistemas de tecnologias de informação nos hospitais, de modo a que ACSS recolha informação em tempo real sobre as actividades hospitalares e elabore relatórios mensais a apresentar ao Ministério da Saúde e ao Ministério das Finanças e da Administração Pública. [T1-2012].” (Troika, 2011)

“3.77. Prosseguir com a reorganização e a racionalização da rede hospitalar através da especialização e da concentração de serviços hospitalares e de urgência e da gestão conjunta dos hospitais (de acordo com o Decreto-Lei n.º 30/2011, de 2 de Março) e do funcionamento conjunto dos hospitais. Estas melhorias deverão permitir reduções adicionais nos custos operacionais em, pelo menos, 5% em 2013. Um plano de acção detalhado será publicado em 30 de Novembro de 2012 e a sua

implementação será finalizada no primeiro trimestre de 2013. [T2-2012].” (Troika, 2011)

Neste contexto é necessário e urgente criar ferramentas que permitam um acompanhamento da atividade do Serviço Nacional de Saúde (SNS), antevendo o impacto das medidas tomadas, ou a implementar.

Atualmente a globalização da sociedade e o crescimento do volume de informação aumentam a importância de transformar esta em conhecimento que suporte o processo de tomada de decisão e a implementação de ações com vista a aumentar a eficácia e eficiência nas organizações.

É neste sentido, que as ferramentas de *business intelligence* (BI) ganham cada vez maior importância nas organizações inseridas num contexto complexo, competitivo e que exige respostas rápidas, adequadas e em constante mudança.

1.1. CONTEXTO E IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

Em Portugal Continental a problemática das listas de inscritos para cirurgia (LIC) e os seus tempos de espera são matérias que preocupam a sociedade portuguesa desde o início da década de noventa, do século XX. Os diversos governos tentaram resolver este problema, mas as várias tentativas de resolução implementadas, apenas resultaram a curto prazo, verificando-se que no final dos programas o problema se mantinha (UCGIC, 2011b). Foi apenas com a criação do Sistema Integrado de Gestão de Inscritos para Cirurgia, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 79/2004, de 3 de Junho, que as listas e os tempos de espera para a realização de uma cirurgia foram progressivamente diminuindo, ao longo dos quase dez anos de existência do sistema (UCGIC, 2011c).

De acordo com os dados disponíveis sabemos que em Portugal Continental o número de utentes a aguardar por uma cirurgia era de 248.404 a 31 de Dezembro de 2005, tendo diminuído para 166.798 no final do ano de 2012 apesar do incremento no acesso com aumento crescente de entradas. A mediana do tempo de espera dos

utentes a aguardar por uma cirurgia passou dos 8,6 meses em 2005 para 3,0 meses em 2012. O número de utentes operados no ano de 2006 foi de 345.321 aumentando para 534.415 em 2012. A média do tempo de espera dos utentes que foram operados, em 2006, era de 4,1 meses, decrescendo para 2,8 meses em 2012. Também o número de utentes a aguardar cirurgia, com tempo de espera superior ao tempo máximo de resposta garantido (TMRG), para a respetiva prioridade e patologia, estabelecidos na Portaria n.º 1529/2008 de 26 de Dezembro, diminuiu de 46% em 2006 para 15,1% em 2012, representando uma diminuição significativa e com impacto positivo na qualidade de vida dos cidadãos (UCGIC, 2011c), (UCGIC, 2013).

Contrariamente a programas anteriores, que pretendiam eliminar as listas de espera para cirurgia, o SIGIC visa a gestão integrada do universo dos doentes inscritos para cirurgia, nos hospitais do SNS, de forma continuada.

Contudo, apesar da evolução positiva das listas de espera para cirurgia esta problemática continua não só a ser uma preocupação para a população em geral mas também, serve de bandeira ou arremesso político tendo sido alvo de várias discussões parlamentares (C. d. Saúde, 2012). Por essa razão, em Março de 2012, o coordenador do SIGIC, foi chamado à Comissão Parlamentar da Saúde a fim de prestar esclarecimentos, pois pela primeira vez em seis anos o número de doentes a aguardar por uma cirurgia registou um aumento em 2011 (Campos, 2012). No entanto, esta situação em 2012 reverteu e o número de doentes a aguardar por uma cirurgia voltou a diminuir (7,5%), face ao ano 2011, mas situando-se ainda acima dos dados de 2010 (UCGIC, 2013).

São também frequentes, em toda a comunicação social nacional, as referências às listas de espera para cirurgia. A exemplo disso, o jornal o “Público”, de 21 de Março de 2012, noticiou com base nos dados divulgados no âmbito da audição parlamentar atrás referida, que o número de utentes a aguardar por uma cirurgia, no final do ano de 2011 era cerca de 175.000. Apesar de provisórios, estes números apontavam para um aumento, da lista de inscritos para cirurgia, pela primeira vez desde de 2005 o que se revelava preocupante (Campos, 2012).

Esta temática das listas de espera para cirurgia também é analisada pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) que recentemente encetou um estudo a nível mundial sobre as políticas desenvolvidas para redução dos tempos de espera para acesso a cuidados de saúde. Tendo como base de partida a realidade existente em 13 países, no período de 2000 a 2004, a OCDE acompanhou, desde então, a evolução registada em cada um desses países nos últimos dez anos e produziu um relatório, realçando os aspetos positivos, bem como as debilidades de cada sistema. Neste documento, a OCDE destaca, de entre os restantes, Portugal, pela eficácia do modelo adotado (o SIGIC) na redução dos tempos de espera para cirurgia (OCDE, 2013).

O exercício profissional, da autora do projeto, na unidade central do SIGIC, na ACSS, ao longo dos últimos quatro anos, como responsável pela extração e análise dos dados relativos a toda a atividade cirúrgica programada realizada no âmbito do SNS, permitiu-lhe constatar que a inexistência de ferramentas adequadas impendem uma ação rápida e eficaz na monitorização da atividade cirúrgica dos hospitais e um reporte adequado à tutela para suporte à decisão estratégica.

A implementação de um projeto de BI, na Unidade Central de Gestão de Inscritos para Cirurgia (UCGIC), que permita fazer a monitorização atempada das irregularidades e das alterações que vão ocorrendo na lista de inscritos para cirurgia, bem como a previsão dos impactos que possam ocorrer, tais como diminuição da produção cirúrgica ou aumento da procura, na área da cirurgia programada, é uma mais-valia para a tutela e essencialmente para os cidadãos, pois é nestes que o sistema de saúde se centra.

O *business intelligence*, que recentemente tem adquirido crescente relevância é um conceito que foi falado pela primeira vez, em 1958, por Luhn, já com o objetivo de fornecer informação adequada para o apoio a decisões (Luhn, 1958).

Cada vez mais as ferramentas de BI têm um papel importante nas organizações, pois permitem transformar o grande volume de dados disponíveis em informação e

por sua vez em conhecimento útil (PT, 2009). Atualmente já existem diversas organizações na área da saúde a adotar estas ferramentas com o objetivo de reduzir custos e aumentar a qualidade dos serviços de saúde prestados (PT, 2009).

O BI permite às organizações adaptarem-se rapidamente e, até em alguns casos antecipadamente, agirem face às mudanças que vão ocorrendo, assumindo uma relevância cada vez maior na área da saúde, pois é um importante apoio à tomada de decisão (Barrento, Neto, Maria, & Dias, 2010).

1.2. OBJETIVOS DO PROJETO

O presente projeto tem como objetivo principal desenvolver uma aplicação de BI, de modo a capacitar a UCGIC para uma gestão da lista de inscritos para cirurgia, com a qualidade e rigor desejados, em tempo adequado, com benefícios para todos os envolvidos.

Para além do objetivo principal, este projeto tem os seguintes objetivos específicos:

- Permitir a monitorização de indicadores basilares, tais como o número de utentes e tempos de espera para uma cirurgia;
- Melhorar o controlo do desempenho dos hospitais, como por exemplo monitorizando o cumprimento dos tempos de espera regulamentares (tempos máximos de resposta garantidos definidos pela Portaria n.º 1529/2008 de 26 de Dezembro);
- Comparar os valores estabelecidos para determinados indicadores (tempos de espera, produtividade) e os desvios verificados (e.g.: tempos médios acima de determinados valores são prejudiciais para os utentes);
- Simular o impacto de determinadas medidas, na lista de inscritos para cirurgia, antes da sua implementação (e.g.: cancelar a possibilidade da realização de cirurgias ao abrigo de convenções com o SNS);
- Fornecer informação que permita adequar, a todo o momento, a oferta à procura, em determinadas patologias cirúrgicas (e.g.: análise permanente

dos indicadores de procura, para determinadas patologias, face à oferta necessária, para as mesmas).

1.3. IMPORTÂNCIA E RELEVÂNCIA DO PROJETO

Cada vez mais instituições de saúde implementam ferramentas de BI como suporte à gestão, e faz todo o sentido que entidades centrais o façam também (Barrento et al., 2010).

Nesse sentido, foi considerado pertinente o desenvolvimento de uma aplicação de BI, na UGCIC, que permita monitorizar, gerir e simular dados, sobre a atividade cirúrgica programada. Consideramos que esta importante ferramenta permitirá propor e implementar medidas preventivas e corretivas na gestão da atividade cirúrgica das instituições hospitalares nacionais. Mais que o aumento do número de utentes é importante controlar os tempos que estes esperam por uma cirurgia e analisá-los, quer a nível macro (país), quer a nível micro (hospital/serviços cirúrgicos), por forma a responder aos principais objetivos do SIGIC: melhorar o serviço, garantir equidade no acesso, aumentar a eficiência e transparência na informação, pois por vezes apenas uma análise macro impede a deteção de problemas micro, decorrente da diluição dos valores (UGCIC, 2011b).

É indispensável para a sociedade que haja uma resposta adequada e rápida para cada situação. Uma espera excessiva para a resolução cirúrgica de uma patologia tem efeitos nefastos traduzidos em sofrimento, consumo acrescido de outros cuidados de saúde ou terapêuticas medicamentosas, absentismo laboral, perda de validade de exames efetuados e ainda necessidade de cirurgias mais complexas decorrentes do progresso da patologia bem como resultados menos satisfatórios. Por isso, reduzir a acessibilidade aos cuidados de saúde não vai resultar em ganhos financeiros, pelo contrário poderá aumentá-los (baixas, medicamentos, cuidados de saúde, etc.) (Gomes, 2010).

1.4. ORGANIZAÇÃO DO RELATÓRIO

O presente relatório pretende descrever com detalhe a elaboração do projeto “*Business Intelligence* para apoio à Gestão das Listas de Inscritos para Cirurgia em Portugal Continental” quer ao nível técnico, quer de negócio.

O primeiro capítulo pretende contextualizar e identificar o problema, assim como explicitar os objetivos do projeto, sua importância e relevância.

O enquadramento teórico do processo SIGIC e do *business intelligence*, assim como dos conceitos fundamentais para a compreensão da elaboração do projeto é apresentado no segundo capítulo.

No terceiro capítulo é descrito o desenvolvimento do projeto, desde a fase do planeamento, passando pela análise, *design*, implementação e terminando com a apresentação de alguns dos testes realizados para aferir a ferramenta.

As conclusões são apresentadas no capítulo quatro.

No quinto capítulo, é elencada a bibliografia consultada ao longo deste projeto.

Por fim, o último capítulo reúne os apêndices a este documento, compostos pela documentação das tabelas que alimentam a aplicação, explicação detalhada dos indicadores utilizados e valores padrão, a descrição da análise *what-if* e ainda a apresentação dos ecrãs da aplicação.

Por forma a tornar mais clara a estrutura do presente documento é apresentado seguidamente o seu organograma.

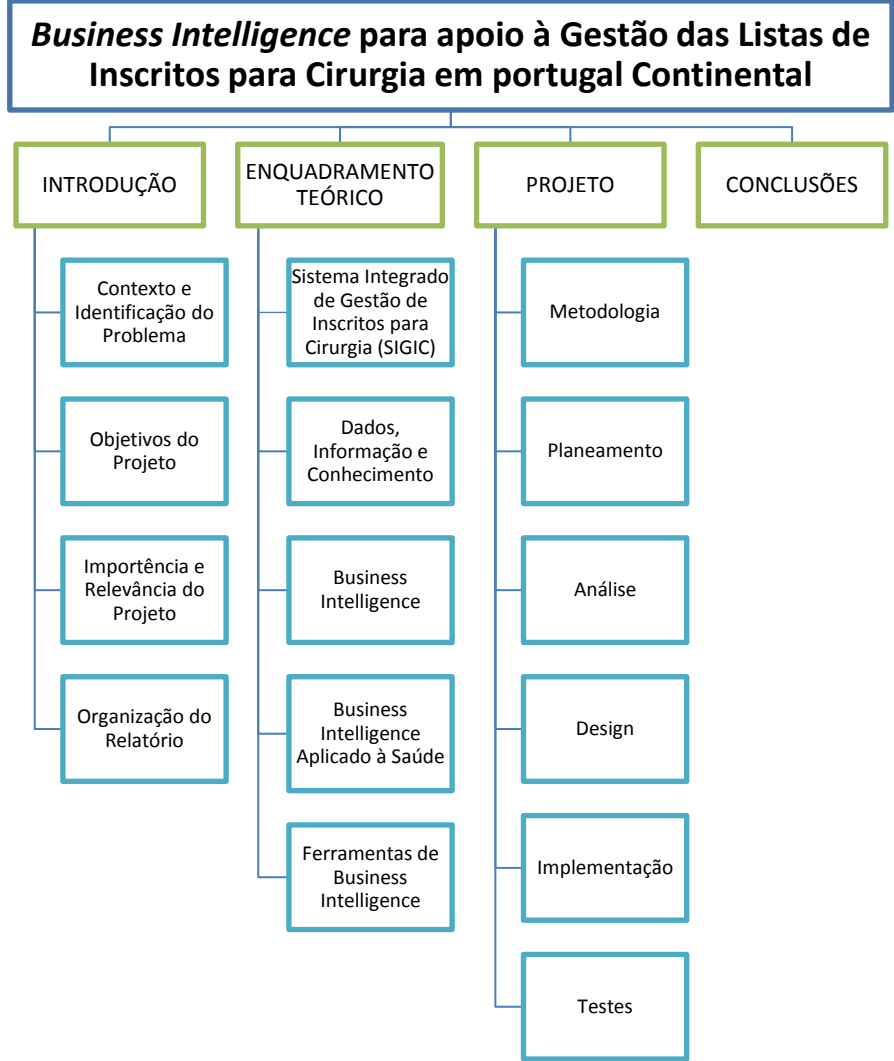


Figura 1.1 – Organograma do relatório

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1. SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO DE INSCRITOS PARA CIRURGIA (SIGIC)

O SIGIC é um sistema universal que abarca toda a atividade cirúrgica programada, no âmbito do SNS, em todas as regiões de saúde do território continental do país. A sua estrutura organizacional está sediada, ao nível local, as Unidades Hospitalares de Gestão de Inscritos para Cirurgia (UHGIC), nos hospitais, ao nível regional, as Unidades Regionais de Gestão de Inscritos para Cirurgia (URGIC), nas Administrações Regionais de Saúde (ARS) e ao nível central, a Unidade Central de Gestão de Inscritos para Cirurgia na Administração Central do Sistema de Saúde, I.P. Todas estas unidades partilham um suporte informático, designado Sistema Informático de Gestão da Lista de Inscritos para Cirurgia (SIGLIC), uma aplicação integradora dos sistemas de informação dos hospitais (SIH), através da qual é possível gerir toda a informação sobre as cirurgias realizadas e a realizar (UCGIC, 2011b).

Como se pode observar na figura abaixo o SIGIC é um sistema transversal a diversas entidades.

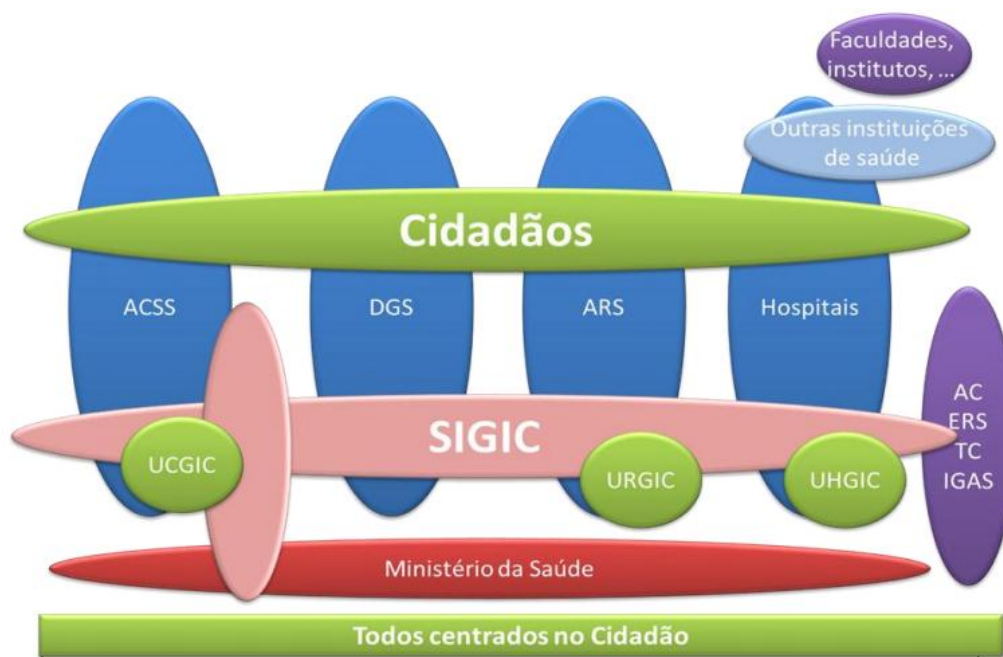


Figura 2.1 – Entidades envolvidas no SIGIC (UCGIC, 2011b)

O SIGIC é baseado nos seguintes cinco princípios:

- Garantia de tratamento dentro de um período definido, de acordo com regras;
- Maior compromisso do hospital expresso pela emissão de um certificado de inscrição na lista de inscritos para cirurgia;
- Maior envolvimento do utente no reconhecimento dos seus direitos e deveres, formalizado com a assinatura do consentimento para a inscrição na lista de inscritos para cirurgia;
- Maior igualdade do processo garantido a uniformização do tratamento dos utentes com necessidades de terapêutica cirúrgica;
- Maior controlo e transparência através da constituição de estruturas reguladores a três níveis: hospitalar, regional e nacional (UCGIC, 2011b).

Como já referido anteriormente o tempo de espera para cirurgia sempre foi uma preocupação da sociedade, tendo sido tomadas algumas iniciativas governamentais para a sua resolução uma vez que tempos de espera excessivos para uma cirurgia têm efeitos negativos na vida dos utentes e da sociedade, como esquematizado na figura seguinte (UCGIC, 2011b).

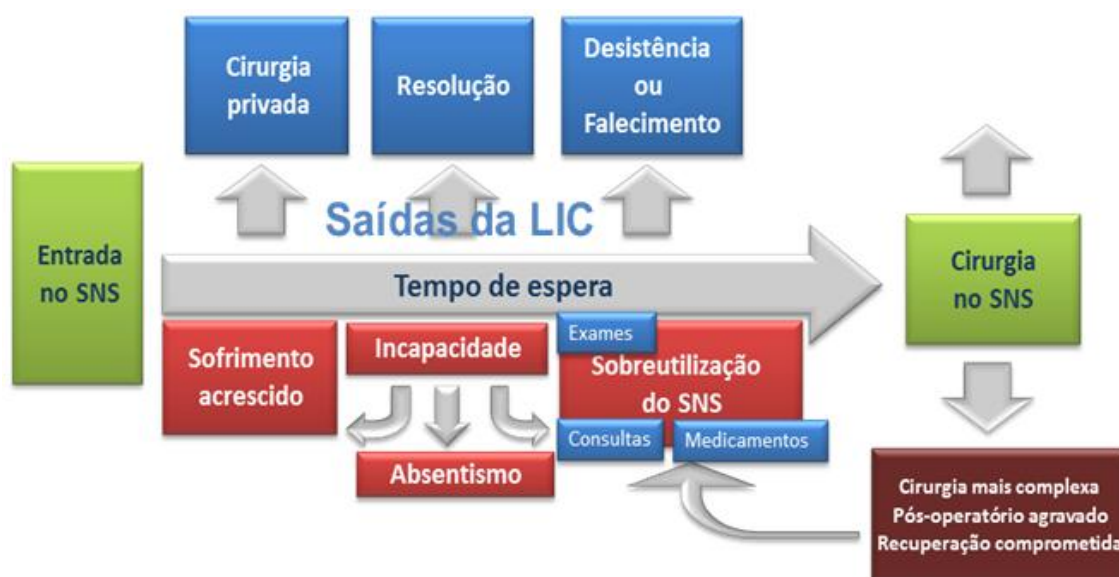


Figura 2.2 – Efeitos perversos decorrentes de tempos de espera excessivos para cirurgia (UCGIC, 2011b)

O SIGIC assegura aos utentes dos hospitais públicos a transferência para outras unidades hospitalares, públicas ou convencionadas (privadas e sociais), sempre que nos hospitais em que estão inscritos não exista capacidade para realizar a intervenção cirúrgica no prazo máximo estabelecido por lei, conforme a prioridade que lhes é atribuída (UCGIC, 2011b).

O esquema seguinte traduz o processo de gestão do SIGIC.

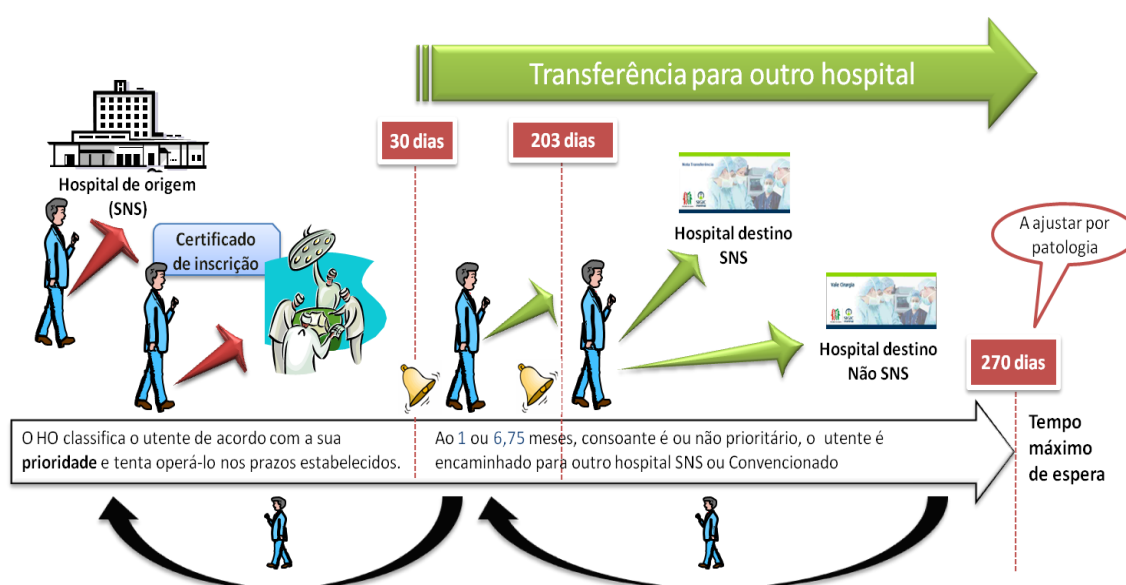


Figura 2.3 – Percurso do utente na LIC (UCGIC, 2011b)

O processo de gestão do SIGIC pode ser resumido nos seguintes pontos:

- O utente vai ao seu hospital e na consulta é-lhe proposta uma cirurgia. Após dar o seu consentimento e a proposta ser validada pelo responsável do serviço formalizando o compromisso de tratamento, o utente recebe um certificado de inscrição, ficando a aguardar cirurgia;
- Quando é atingido o prazo previsto por lei, caso o hospital não tenha tido capacidade para dar resposta ao utente, este recebe uma nota de transferência (NT) que lhe possibilita realizar a sua cirurgia num hospital do SNS, ou caso não exista nenhum hospital do SNS disponível, é emitido um vale cirurgia (VC) que contempla para além dos hospitais públicos disponíveis

no momento da emissão, os hospitais do sector privado ou social que estiverem convencionados com a ARS a que pertencem. O hospital onde o utente escolhe para ser realizada a sua cirurgia denomina-se genericamente hospital de destino (HD);

- Após a realização da cirurgia o utente regressa ao hospital de origem (HO) (UCGIC, 2011b).

O SIGIC é um sistema com um âmbito muito mais abrangente que a proposta e acompanhamento da transferência das cirurgias. O SIGIC, e nomeadamente a UCGIC, pretende conhecer:

As necessidades de terapêuticas cirúrgicas da população

Os procedimentos requeridos e as patologias subjacentes

Os processos de gestão do utente e serviços e determinar a sua conformidade

A actividade assistencial dos hospitais e relacioná-la com a sua capacidade instalada

Os resultados em saúde e valor percebido pelos interessados

A conformidade contratual, financiamento e custos de processo

Figura 2.4 – Conhecimento que se pretende adquirir com o SIGIC (UCGIC, 2011b)

Com estes conhecimentos o pretendido é obter resultados de forma a ser possível diminuir o tempo de espera, otimizar os recursos do SNS e aumentar a equidade e transparência nos processos de acesso aos tratamentos cirúrgicos (UCGIC, 2011b).

O SIGIC tem como missão fazer com que os serviços cirúrgicos mantenham de forma regulada e sustentada, o equilíbrio entre a procura e a oferta, atendendo às necessidades dos cidadãos (UCGIC, 2011b).

Os objetivos do SIGIC são melhorar o serviço, garantir equidade no acesso, aumentar a eficiência e garantir maior controlo e transparência do processo (UCGIC, 2011b).

Para o cumprimento dos objetivos do SIGIC, todas as suas unidades tem de apoiar o processo. No caso da UCGIC, esta é responsável por definir e implementar os métodos necessários ao bom funcionamento do sistema (UCGIC, 2011b).

De entre as competências da UCGIC destaca-se a produção de indicadores e relatórios da atividade cirúrgica programada, relatórios anuais e semestrais publicados nos *sites* do Ministério da Saúde (MS) e ACSS, I.P., e relatórios de indicadores decorrentes de pedidos de diversas entidades (e.g. MS, DGS, ARS, OCDE, hospitais, entre outras entidades). Para dar resposta às solicitações e elaborar os seus relatórios e estudos a UCGIC efetua mensalmente uma extração da base de dados operacional para o *data warehouse* (DW) desde 2012. Estas são sempre o acumulado desde do início do ano, até ao fim do mês a que corresponde a extração. Em anos anteriores as extrações eram semestrais ou anuais (UCGIC, 2013).

2.2. DADOS, INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO

Os conceitos de dados, informação e conhecimento são muitas vezes confundidos mas, apesar da sua diferença de significado, estão interligados.

De acordo com Pereira, os dados só se transformam em informação quando são relacionados, pois isoladamente não têm qualquer valor (Pereira, 1998).

Os dados são apenas componentes que constituem a informação. Esta, por sua vez, é cada vez mais um recurso quase ilimitado, pois tudo se baseia em planejar, gerir e controlar a informação de forma a criar e a distribuir conhecimento de forma otimizada (Sezões, Oliveira, & Baptista, 2006).

Numa sociedade que tem como uma das suas preocupações mais relevantes a informação e que cada vez mais a privilegia, há necessidade de as organizações deterem infraestruturas adequadas para a sua recolha, armazenamento, processamento, representação e distribuição. Pois a verdade é que independentemente do tamanho ou atividade de uma instituição, esta precisa de informação para poder cumprir os seus objetivos (Borges Gouveia & Ranito, 2004).

A informação é definida como um conjunto de dados organizado e apresentado num contexto específico. O seu objetivo principal é fornecer factos e métricas importantes para os processos e úteis para as pessoas que os desenvolvem (Sezões et al., 2006). As exigências dos chamados *stakeholders* (clientes, fornecedores, investigadores, média, público em geral) estão a atingir níveis elevados, obrigando as organizações à modernização dos seus processos, sendo a informação um elemento determinante para tal (Sezões et al., 2006).

A informação é um conjunto de dados que quando apresentada em determinadas formas, melhora o conhecimento da pessoa que a recebe de modo a que este indivíduo se torne capaz de realizar uma ação ou decisão (Galliers, 1987).

A informação é o elemento essencial para a tomada de decisão, no entanto para ser realmente útil tem de satisfazer as seguintes condições:

- Atualidade – a informação só é útil se for recente;
- Correção – a exatidão da informação é crucial para gerar a confiança no sistema;
- Relevância – só é útil a informação que pode condicionar as decisões que tomamos;
- Disponibilidade – é fundamental poder aceder à informação em tempo útil e local apropriado, pois caso contrário, deixa de ser pertinente;
- Legibilidade – a informação só o é, se puder ser interpretada. A forma como é disponibilizada também é importante (Pereira, 1998).

Sendo assim podemos dizer que os dados são elementos básicos, concretos que podem ser obtidos por via da observação, medição ou simplesmente como o resultado de atividade realizada. A informação é o resultado da organização dos dados para que estes se tornem úteis para o utilizador. O conhecimento é construído com base na informação, tendo uma estrutura interna, específica do problema para o qual foi construída, isto é, o conhecimento constitui-se da informação organizada por forma a permitir ao utilizador abordar problemas e agir (Borges Gouveia & Ranito, 2004).

2.3. BUSINESS INTELLIGENCE (BI)

Atualmente tanto as entidades privadas como públicas estão inseridas num ambiente complexo e competitivo, estando sujeitas a múltiplas pressões sendo obrigadas a dar respostas rápidas e inovadoras, o *business intelligence* pode ser uma ótima ajuda (Turban, Sharda, Aronson, & King, 2009).

Como já referido anteriormente no documento, o conceito de BI é antigo, no entanto tem vindo a assumir uma relevância cada vez maior. A nova geração destes sistemas é mais interativa e inclui a tecnologia de *data warehouses* (DW) que é uma mais-valia para a análise da informação (Barrento et al., 2010). Um DW é um repositório de dados em que o modelo arquitetónico da base de dados facilita a análise de grande volume de dados de forma a obter informações que podem auxiliar a tomada de decisão. O conceito de DW é descrito em detalhe, à frente, no subcapítulo 2.3.1.

O conceito de BI é apresentado como o processo de recolha e processamento de dados para posterior transformação em informação e conhecimento útil para suporte ao processo de tomada de decisão, através de *software* e tecnologias específicas (Neto, 2011).

Os principais objetivos dos sistemas de BI são:

- Acesso a dados fiáveis;
- Aumento da transparência e compreensão do negócio;

- Suporte para a tomada de decisão (Sezões et al., 2006).

A arquitetura e características de um sistema de BI são representadas graficamente na figura seguinte.

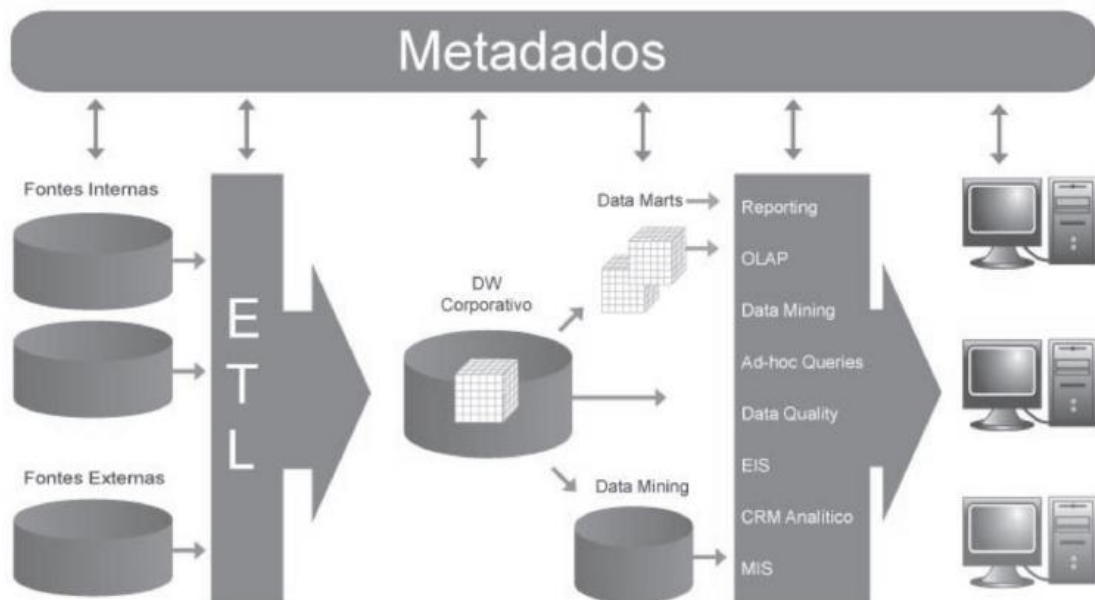


Figura 2.5 – Estrutura típica e simplificada de um sistema tecnológico de *business intelligence* (Sezões et al., 2006)

Um sistema de BI é constituído por:

- Módulo de *Extract, Transform and Load* (ETL) – componente dedicado à extração, ao carregamento e à transformação de dados. É o elemento responsável pela recolha da informação nas mais diversas fontes;
- *Data warehouses/Data marts* – repositórios onde ficam concentrados todos os dados extraídos dos sistemas operacionais. A vantagem de ter um arquivo de dados separado é a possibilidade de armazenar informações históricas e agregadas, construindo assim um melhor suporte para as análises a efetuar;
- *Front-end* – é a parte visível para o utilizador de um projeto de BI que podem assumir a forma de relatórios padronizados e *ad-hoc*, portal de

intranet/internet/extranet, análises *Online Analytical Processing* (OLAP)¹ e funções como *data mining*² ou *forecasting* (projeções de cenários futuros baseados em determinadas condições) (Sezões et al., 2006).

A arquitetura do BI integra quatro componentes principais: o DW, o *business analytics* (BA), o *business performance management* (BPM) e a interface com o utilizador (Neto, 2011).

2.3.1. Data Warehouse (DW)

Um DW é um repositório central de dados históricos, organizado por assunto para que o acesso seja fácil (Turban et al., 2009). Tem como função mais básica o processamento de dados em informação, que sirva de *input* aos mecanismos associados à tomada de decisão (Caldeira, 2012).

Um DW é uma base de dados (BD) que é gerida de uma forma independente em relação às bases de dados operacionais (Santos & Ramos, 2009). A figura seguinte resume as principais diferenças entre um DW e uma base de dados operacional.

Base de Dados Operacionais	Data Warehouses
Objetivos operacionais	Registo histórico
Acessos de leitura/escrita	Acessos só de leitura
Acesso por transações predefinidas	Acesso por questões <i>ad-hoc</i> e relatórios periódicos
Acesso a poucos registos de cada vez	Acesso a muitos registos de cada vez
Dados atualizados em tempo real	Carregamentos periódicos de mais dados
Estrutura otimizada para atualizações	Estrutura otimizada para processamento de questões

Figura 2.6 – Diferenças entre *data warehouses* e base de dados operacionais (Santos & Ramos, 2009)

¹ “OLAP inclui normalmente actividades como gerar e responder as consultas, solicitar e executar relatórios e gráficos *ad hoc*, conduzir análises estatísticas tradicionais e avançadas e construir apresentações visuais” (Neto, 2012a)

² *Data mining* “Consiste na procura de relacionamentos, padrões ou modelos que estão implícitos nos dados armazenados em grandes bases de dados.” (Santos & Ramos, 2009)

Os *data warehouses* permitem que os sistemas de BI respondam adequadamente e auxiliem o apoio à decisão (Barrento et al., 2010).

Segundo dois dos principais autores do tema (Kimball & Ross, 2002), os objetivos fulcrais do DW são os seguintes:

- Organizar a informação de forma a esta ser de fácil acesso;
- Apresentar a informação de forma consistente;
- Ser adaptável e resistente às mudanças;
- Ser seguro e proteger a informação;
- Servir como base para tomar as melhores decisões;
- Deve ser aceite pelos utilizadores de forma a ser bem-sucedido.

Um DW é composto pelos componentes apresentados abaixo.

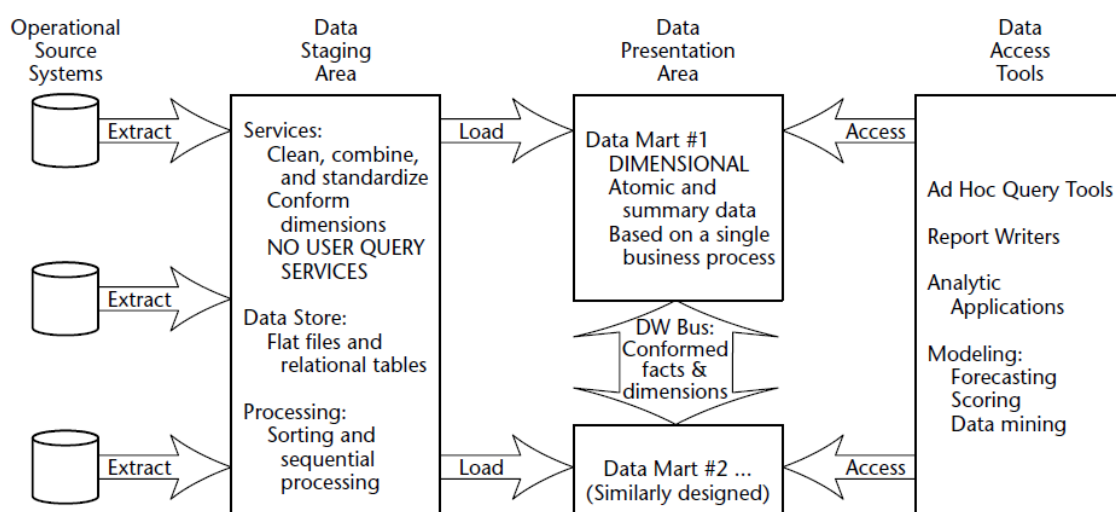


Figura 2.7 – Elementos básicos de um *data warehouse* (Kimball & Ross, 2002)

Um DW pode assumir diversas arquiteturas, sendo a mais comum o modelo em estrela. Este modelo prevê a criação de tabelas dimensionais (e.g. tempo, clientes) que ficam ligadas entre si através de uma tabela de factos. A sua interligação baseia-se num esquema lógico e simples, em que as tabelas dimensionais contêm as definições das características dos factos, enquanto as tabelas de factos, como o próprio nome

indica, armazenam os factos e as chaves estrangeiras³ para as características respetivas que se encontram nas tabelas dimensionais. As principais vantagens deste modelo são a existência de uma única tabela de factos, contendo toda a informação sem redundâncias, a definição de apenas uma chave primária por dimensão, a redução do número de interligações e naturalmente pouca necessidade de manutenção (Sezões et al., 2006).

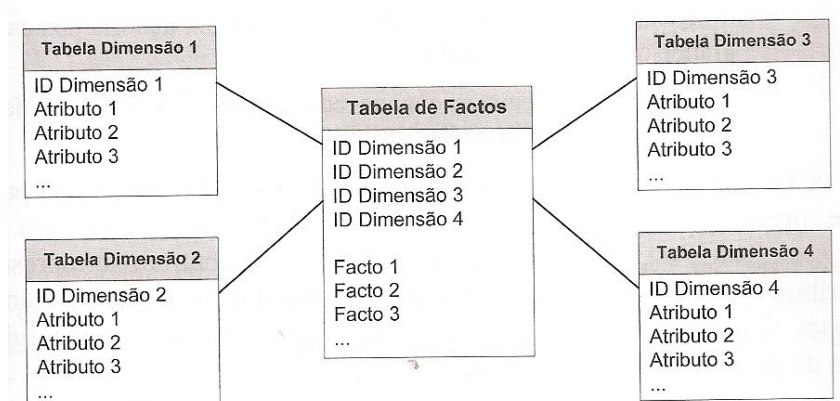


Figura 2.8 – Ligação da tabela de factos às respetivas dimensões do modelo em estrela (Santos & Ramos, 2009)

A tabela de factos é o centro do modelo em estrela e armazena grandes quantidades de informação (Sezões et al., 2006). Esta tabela inclui os atributos necessários para realizar a análise, os atributos descritivos usados para criar relatórios sobre as consultas e chaves estrangeiras para ligar às tabelas de dimensão. Os atributos da análise consistem em medidas de desempenho, métricas operacionais, medidas agregadas e todas as outras métricas necessárias para analisar o desempenho da organização (Turban et al., 2009).

Em volta da tabela de factos, ligadas pelas chaves estrangeiras, estão as tabelas de dimensão. As tabelas de dimensão têm informações de classificação e agregação

³ Chave estrangeira é um campo ou conjunto de campos existente numa tabela, que permite ligar os dados desta tabela a uma outra onde este conjunto de campos existe como chave primária. Uma chave primária é utilizada para identificar de forma única cada linha de uma tabela (Damas, 2005).

sobre as linhas de factos centrais. Elas incluem atributos que descrevem os dados contidos na tabela de factos. Estas tabelas têm uma relação de um para muitos com as linhas da tabela de factos (Turban et al., 2009).

A granularidade de um DW define o nível mais alto de detalhe suportado. Ele indica se o *data warehouse* é altamente resumido ou se também inclui dados detalhados. Se a sua granularidade for muita alta pode não permitir fazer pedidos de *drill-down*⁴ aos dados, ou seja aumentar o nível de detalhe da informação, e consequente diminuição do nível de granularidade (e.g. um valor apresentado por país e querer observá-lo em detalhe por região, e de seguida por hospital). Entende-se por nível de granularidade o estado de detalhe em que determinado indicador é apresentado.

Um baixo nível de granularidade resultará em mais dados armazenados no DW. Maiores quantidades de detalhes podem afetar o desempenho das consultas tornando o tempo de resposta mais demorado. Por esta razão é importante identificar o nível de granularidade necessário antes de carregar os dados (Turban et al., 2009).

2.3.2. Business Analytics (BA)

O *business analytics* permite a transformação da informação em conhecimento, de forma a facilitar a tomada de decisão (Neto, 2012a). O BA é uma vasta categoria de aplicações e técnicas para agrupar, armazenar e fornecer uma análise aos dados com o objetivo de ajudar os utilizadores a tomarem melhores decisões. Ao utilizar *software* para BA, o utilizador pode fazer consultas, requisitar relatórios *ad hoc* ou realizar análises (Turban et al., 2009).

Enquanto o BI envolve a transformação de dados de várias fontes em informação e até mesmo em conhecimento, tendo a sua organização em DW e utilizando-os para ajudar a tomada de decisão, o BA fornece os modelos e os procedimentos de análise a BI (Neto, 2012a).

⁴ “A operação *drill-down* permite navegar de dados generalizados para dados mais detalhados.” (Santos & Ramos, 2009)

2.3.3. Business Performance Management (BPM)

O *business performance management* permite aos utilizadores serem alertados para potenciais oportunidades, problemas e ameaças, de forma a poderem agir atempadamente (Neto, 2012b). O BPM usualmente inclui *dashboards*, que oferecem uma visão rápida e abrangente do desempenho, através de apresentações gráficas. Essas apresentações gráficas mostram medidas, tendências e exceções de desempenho e integram informações de múltiplas áreas. O ponto central de qualquer projeto de *dashboard* são as métricas calculadas e os indicadores de desempenho que são comparados ao desempenho real e combinados para formar gráficos que refletem o estado do negócio (Turban et al., 2009).

2.3.4. Interface com o utilizador

A interface com o utilizador deve ser simples, dado que um gestor não tem capacidade para ler e analisar um reporte de grandes dimensões (Caldeira, 2012).

O *reporting* serve essencialmente para estudar o passado e mesmo assim com algumas lacunas, pois é difícil ler milhares de linhas e retirar daí alguma informação útil (Caldeira, 2012).

A forma mais simples de apresentar a informação é mostrando alguns indicadores de forma estática (e.g. numa folha de papel) ou mais dinâmico (e.g. num ecrã) sob a forma de gráficos e de pequenas tabelas com dados. A cada folha/ecrã pode estar associada a um tema, ou subtema. Estes sistemas podem ser chamados de *dashboards* ou *scorecards* ou ainda de *analytics*. As potencialidades de um *dashboard* são totalmente aproveitadas quando o seu funcionamento é suportado por um *data warehouse* (Caldeira, 2012).

Os *dashboards* fornecem uma visão abrangente e visual das medidas (indicadores chave), tendências e exceções do desempenho. Os gráficos mostram o desempenho real em comparação às métricas desejadas, propiciando uma visão imediata do estado da organização (Turban et al., 2009).

A metodologia de *balanced scorecard* trata-se de uma estrutura para definir, implementar e gerir a estratégia do negócio. Atualmente a maioria das aplicações de BI permitem a aplicação de *balanced scorecards* através da capacidade de comparar imediatamente o desempenho às metas estabelecidas (Turban et al., 2009).

2.3.5. Análise *What-If*

As análises *what-if* auxiliam as empresas a simularem cenários e anteverem riscos ou falhas. Esta funcionalidade permite alterar os valores e recalcular instantaneamente, por forma a resolver problemas e realizar projeções ou previsões (*forecasting*).

Hoje em dia é importante que quem toma decisões tenha ferramentas fiáveis, que lhe permitam antever situações e imprevistos antes de agir. O conceito de BI é utilizado com frequência nos ambientes empresariais onde se desenvolvem atividades de exploração e análise de dados, se definem novos modelos para a análise dos negócios e consequentes atividades de tomada de decisão. Nos sistemas de BI os utilizadores fazem exploração de dados, interrogando os seus repositórios com simples questões, até à sua transformação em informação útil para o negócio, em sistemas de *data warehousing* e de processamento analítico. Quando um processo de tomada de decisão é mais exigente, a utilização das plataformas de BI, está orientada para a aquisição de conhecimento relevante, numa ou várias vertentes dos domínios de negócio dos agentes de decisão, e tendo em consideração diversos fatores que podem influenciar, direta ou indiretamente, os vários cenários que definem (Carvalho & Orlando).

A próxima figura representa a pirâmide de BI, em que as diversas camadas representam a exploração de dados, de informação e de conhecimento.

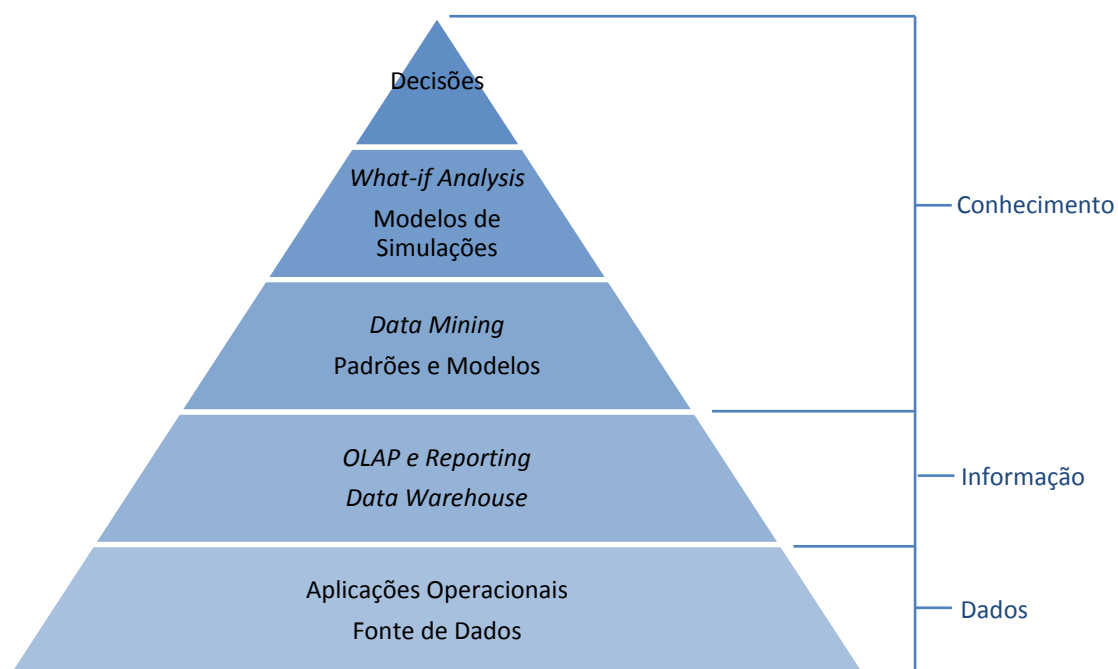


Figura 2.9 – A hierarquia de *business intelligence* (Golfarelli & Rizzi, 2008)

Esta pirâmide estratificada tem na base os dados mais elementares, sucedendo-se respetivamente de baixo para cima, a informação e o conhecimento. A camada do conhecimento mostra-nos uma primeira área de análise avançada, as técnicas de *data mining* e geração de padrões e modelos. A área seguinte representa as análises *what-if* que aproveitam os resultados da geração de padrões e modelos. Por sua vez estas suportam os processos de tomada de decisão (última área) (Golfarelli & Rizzi, 2008).

As análises *what-if* são consideradas um instrumento muito útil na realização de processos de tomada de decisão em geral, e na avaliação de potenciais alterações para a manipulação deste tipo de processos, permitindo a investigação de soluções hipotéticas para problemas (Carvalho & Orlando).

Em termos gerais podemos dizer que uma análise *what-if* é um processo que se desenvolve com o lançamento sistemático de questões, muito diversas, na qual se pretende obter como resposta um dado conjunto de valores que instanciem as variáveis definidas para um dado cenário de análise, para um determinado processo de tomada de decisão (Carvalho & Orlando).

Com a análise *what-if* podemos analisar os efeitos causados pela alteração de variáveis e respetivos valores, no comportamento de um sistema (Carvalho & Orlando).

A principal vantagem da implementação de um modelo de simulação através da análise *what-if* é o facto de esta ser uma maneira fácil de se aplicarem modificações nas características atuais do negócio sem que este seja colocado em risco (Carvalho & Orlando).

Uma ferramenta para análise *what-if* deve ter pelo menos as seguintes características:

- Suportar um conjunto de técnicas para desenvolver modelos de simulação e uma linguagem que permita alargar as capacidades de modelação;
- Ajudar os decisores na formulação de cenários hipotéticos do modelo;
- Suportar a atualização interativa dos dados;
- Permitir aos decisores agregar e desagregar predições hierárquicas e verificar os impactos dessas modificações a todos os níveis;
- Suportar técnicas de estatística para avaliar o quão fiáveis e precisas são as previsões (Golfarelli, Rizzi, & Proli, 2006).

A ferramenta utilizada neste projeto é o *Qlikview*. Esta é a ferramenta proposta como uma alternativa aos sistemas tradicionais de BI, baseado em DW. É capaz de guardar, com eficácia, uma grande quantidade de dados na memória principal, através de uma estrutura associativa não relacional chamada de *data cloud*, diretamente alimentada por *data sources* operacionais. O *Qlikview* integra as funções de um ambiente para desenvolver aplicações de análise com as de um interface OLAP para aceder e navegar pelos dados (Golfarelli et al., 2006).

Apesar de todas as capacidades de análise oferecidas pelo *Qlikview* que permitem aos utilizadores criar *queries* complexas para interagirem com uma representação intuitiva dos dados, este não fornece um suporte sofisticado de análise

what-if. A não ser que sejam utilizados *scripts* externos para implementar modelos de previsão complexos, a única solução por defeito para definir cenários hipotéticos é o cálculo de variáveis (Golfarelli et al., 2006).

2.4. BUSINESS INTELLIGENCE APLICADO À SAÚDE

Considerando que as ferramentas de BI são cada vez mais importantes nas organizações, na ausência desse tipo de tecnologia, apesar de terem a sua disposição muitos dados, têm muito pouca informação e por sua vez conhecimento (PT, 2009). A adoção de ferramentas de BI nas organizações de saúde tem como principais objetivos a redução de custos e o aumento da qualidade na prestação de cuidados de saúde (PT, 2009).

Os sistemas de BI têm um papel privilegiado na gestão da informação em saúde. A utilização de sistemas de BI nas organizações de saúde tem tido um aumento significativo nos últimos anos, sendo os principais fatores de adoção a necessidade de:

- Melhoria na gestão de recursos e da estrutura de custos;
- Melhoria da qualidade dos cuidados de saúde prestados;
- Melhoria da satisfação percebida pelos pacientes;
- Cumprir com normativos legais;
- Atrair e reter talentos dos profissionais envolvidos na prestação de cuidados de saúde (Quintela, 2013).

Atualmente diversas entidades da área da saúde, tal como hospitais, quer a nível nacional como internacional, já adotaram sistemas de BI como ferramentas de apoio (Barrento et al., 2010).

Um exemplo nacional é o Hospital Professor Doutor Fernando da Fonseca, EPE que implementou uma solução de BI, por forma a melhorar o seu sistema de gestão hospitalar (QlikTech, 2010a).

A nível internacional, mais precisamente em Inglaterra, foi implementada uma solução de BI de forma a consolidar, visualizar e analisar dados financeiros regionais do *National Health System*, NHS, (sistema de saúde Inglês, financiado pelo estado, que fornece a maioria dos cuidados de saúde no país). A implementação da aplicação contemplava ainda a redução de custos com a contratação de toda a cadeia de abastecimento do NHS (QlikTech, 2010b).

Desenvolver uma aplicação de BI de apoio à gestão da Lista de Inscritos para Cirurgia, na Unidade Central de Gestão de Inscritos para Cirurgia, é uma mais-valia quer para a tutela quer para os cidadãos, uma vez que compete à UCGIC garantir a melhoria contínua da qualidade de todos os processos implementados e definir mecanismos necessários ao bom funcionamento do sistema e dos normativos legais (UCGIC, 2011b).

2.5. FERRAMENTAS DE BUSINESS INTELLIGENCE

Existem inúmeras ferramentas de BI no mercado (Sezões et al., 2006), no entanto para este projeto foi utilizado o *Qlikview* pois a UCGIC já dispunha desta ferramenta, o que fez com que o projeto fosse isento de custos.

O *Qlikview* é comercializado pela *QlikTech* e é um pouco diferente das ferramentas tradicionais de BI, normalmente com um período de desenvolvimento lento e dispendioso. No *Qlikview* os dados podem ser inseridos em minutos, uma vez que estes não precisam de estar armazenados em formatos intermédios, como DW ou cubos OLAP, embora também os possa utilizar (QlikTech, 2007a).

Uma vez que o *Qlikview* não assenta em cubos, não existe limite de filtros, cálculos ou desenho de análises (QlikTech, 2007a).

O *Qlikview* possui funções que permitem gerir a extração e a transformação dos dados. Outra característica interessante do *Qlikview* é o facto de este detetar de forma automática as associações entre as tabelas de dados e geri-las. Desta forma carregar

dados no *Qlikview* é simples, bastando carregar as tabelas de dados de forma individual, pois este associa os dados (QlikTech, 2007a).

A resposta do *Qlikview* aos utilizadores é rápida, uma vez que os dados residem em memória (Schuette, 2013).

O *Qlikview* tem uma vasta gama de funções para análise de dados de modo a permitir analisar os dados ao nível mais granular (QlikTech, 2007b).

Como o próprio nome indica basta um clique para visualizar. O *Qlikview* permite com um clique ver os dados da forma como o utilizador pretende (Schuette, 2013).

O *Qlikview* usa como ETL ficheiros intermédios chamados de QVD para acesso mais rápido aos dados (Schuette, 2013).

O *Qlikview* é uma ferramenta de BI flexível, com uma interface com bons efeitos visuais e permite aos utilizadores verem claramente as associações entre os dados (Schuette, 2013).

3. PROJETO

3.1. METODOLOGIA

A metodologia de desenvolvimento do projeto baseou-se em cinco aspetos relevantes:

- ✚ Planeamento – cronograma e planeamento do projeto;
- ✚ Análise – análise do processo de gestão da LIC, definição dos indicadores chave, de forma a cumprir os objetivos e recolha e análise dos dados necessários para o projeto;
- ✚ *Design* – elaboração dos protótipos do *dashboard* e implementação dos mesmos;
- ✚ Implementação – construção do modelo de dados, carregamento dos dados na ferramenta de BI, elaboração de *queries* para o cálculo dos indicadores e implementação do projeto;
- ✚ Testes – definição dos testes a realizar e execução dos mesmos.

Como já referido a ferramenta utilizada no projeto desenvolvido foi o *Qlikview*, versão onze, pois é esta que a UCGIC possui e desta forma não houve custos adicionais imputados ao projeto.

Os dados necessários para a execução deste projeto estão na posse da Unidade Central de Gestão de Inscritos para Cirurgia, na Administração Central do Sistema de Saúde, I.P. O acesso e utilização dos dados foi autorizada formalmente pelo Senhor Presidente da ACSS, I.P., via coordenador da UCGIC, com a condição de anónimação (sem informação de utentes) prévia dos dados utilizados, classificando o projeto como uma mais-valia para a Unidade.

Os valores dos indicadores apresentados por instituição hospitalar, ao longo das figuras representativos dos ecrãs da aplicação desenvolvida não foram alvo de qualquer anonimização pois são já de conhecimento público.

O código único por instituição hospitalar, que identifica o episódio cirúrgico sem identificar o utente, neste relatório nunca é apresentado por razões de proteção de dados. No entanto, a UCGIC terá essa informação, para reporte e auditoria ao hospital.

Ao longo do projeto os colaboradores da UCGIC foram envolvidos na aprovação funcional da aplicação e contribuindo com sugestões de melhorias a implementar. Foram também chamados a colaborar na identificação dos indicadores chaves para uma melhor gestão da LIC e na aprovação dos protótipos.

3.2. PLANEAMENTO

O cronograma da elaboração do projeto e das tarefas associadas foi o apresentado abaixo.

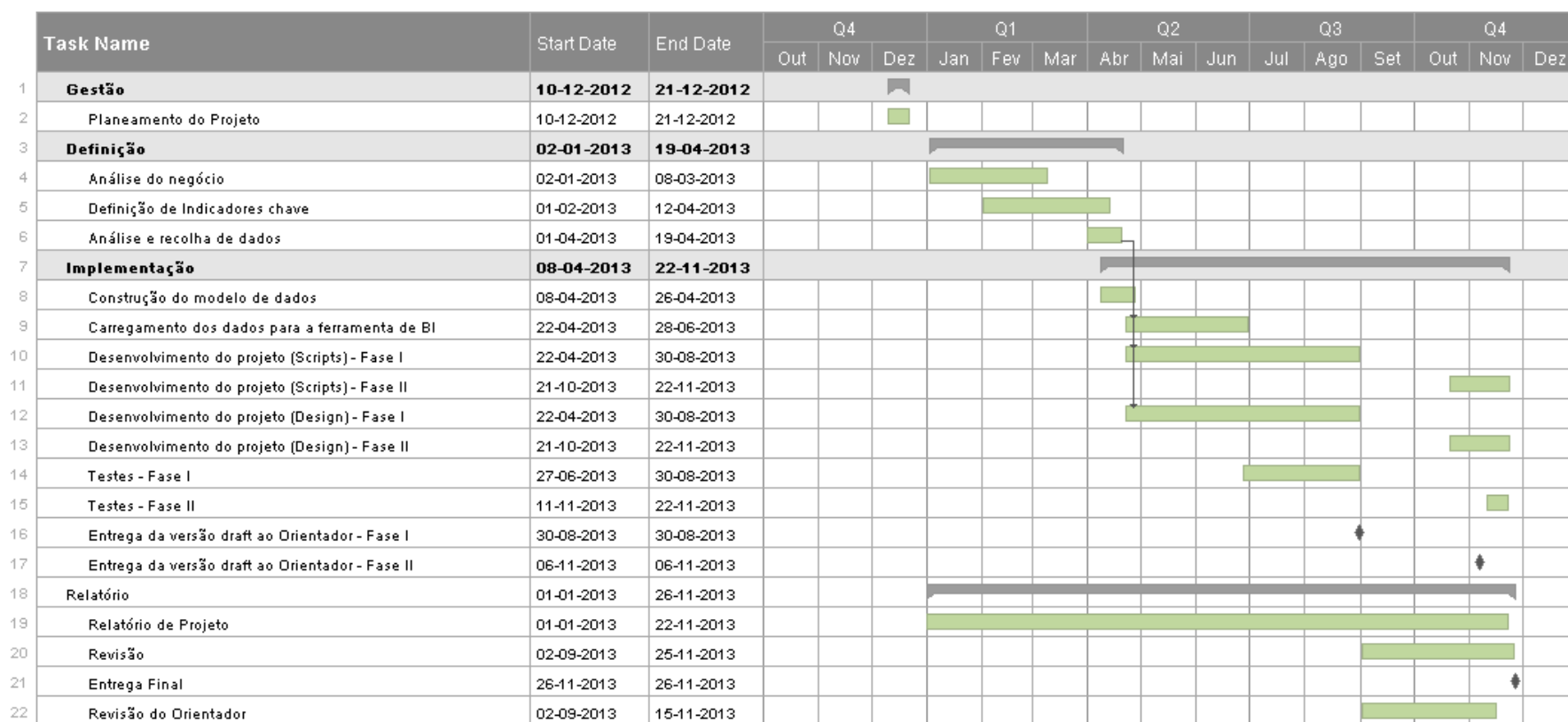


Figura 3.1 – Cronograma do projeto

Este cronograma distribui-se ao longo de doze meses. O planeamento do projeto teve lugar em 2012. O início do projeto foi em Janeiro 2013. A primeira versão preliminar foi entregue durante o mês de Agosto 2013 ao orientador e a segunda em Novembro. O mês Novembro foi para fazer correções e melhorias sugeridas pelo orientador. Em Novembro 2013 foi entregue a versão final do projeto de mestrado.

3.3. ANÁLISE

Para o desenvolvimento do projeto foi importante o facto de a autora integrar a equipa da UCGIC há quatro anos e dominar o processo SIGIC (*vide* 2.1.).

Os indicadores a monitorizar foram selecionados em função das regras do SIGIC e necessidades atuais na UCGIC cujas competências incluem a monitorização da produção cirúrgica nacional, com especial atenção na equidade no acesso e nos tempos máximos, médios e mediana de espera e realização de auditorias aos hospitais para determinar se estes estão a cumprir os processos e regras do SIGIC (UCGIC, 2011b). Desta forma, foi realizada a eleição do conjunto de indicadores que visam responder às preocupações do foro da gestão do sistema.

Para este projeto os indicadores apresentados foram agrupados em três áreas (três tabelas no módulo “Gestão do SIGIC”, na componente “Indicadores”), a saber:

- **LIC** – apresentam indicadores relativos aos utentes que aguardam cirurgia por forma a controlar se o processo e suas regras estão a ser cumpridos;
- **Tempo de espera** – mostra os indicadores referentes aos tempos de espera, por forma a monitorizar se existe uma espera excessiva por parte dos utentes. Os tempos de espera são apresentados não só na perspetiva da totalidade de utentes a aguardar por uma cirurgia, como especificamente para os utentes a aguardar com neoplasias malignas por se considerar que esta é uma doença agressiva;
- **Hospitais de destino** – agrupa os indicadores relativos aos hospitais de destino. É importante garantir que nos HD o tempo que os utentes

esperam não são excessivos, assim como se estes hospitais estão a cumprir corretamente as regras do sistema.

Por forma a exemplificar o racional na seleção dos indicadores apresentamos os escolhidos para a área da LIC (apresentados em diversas figuras):

- **LIC** – Número de episódios a aguardar cirurgia, numa determinada data. É um indicador que permite relativizar outros indicadores em função dele, isto é, os outros indicadores da tabela podem ter ou não significado dependendo do valor da LIC, por isso é importante ter este indicador como referência.
- **%LIC Intransferíveis** – Percentagem de episódios a aguardar cirurgia classificados como intransferíveis face ao total de episódios a aguardar cirurgia, numa determinada data. Como referido no glossário se a transferência for considerada prejudicial para o utente clínica ou socialmente, pode-lhe ser atribuído o atributo de intransferível. Neste caso importa monitorizar que este atributo não é utilizado abusadamente num determinado universo, permitindo identificar irregularidades na gestão da lista.
- **%LIC Intransferíveis com TE > TMRG** – Percentagem de episódios a aguardar cirurgia classificados como intransferíveis com tempo de espera superior ao tempo máximo de resposta garantido para a sua prioridade e patologia face ao total de episódios a aguardar cirurgia classificados como intransferíveis, numa determinada data. Este indicador é importante uma vez que quando o hospital coloca um utente intransferível fica com uma responsabilidade acrescida de providenciar a terapêutica dentro dos tempos máximos de resposta garantidos (TMRG).
- **%LIC com GDH 470** – Percentagem de episódios a aguardar cirurgia com GDH 470 (erro) face ao total de episódios a aguardar cirurgia, numa determinada data. O GDH 470 é o resultado de um problema na

codificação do episódio. Este indicador é importante uma vez que episódios com GDH de erro não são selecionáveis para transferência.

- **%LIC com mudança de prioridade** – Percentagem de episódios a aguardar cirurgia com mudança de prioridade face ao total de episódios a aguardar cirurgia, numa determinada data. Este indicador pode ser indicativo da falta de conhecimento por parte de todos os clínicos das normas de atribuição de prioridades no serviço cirúrgico. Um número elevado de alterações também poderá indicar uma manipulação para cumprimento dos indicadores de desempenho.

Para melhor compreensão destes e outros indicadores escolhidos e o porquê destes terem sido os eleitos, para além do já descrito no capítulo 2.1 foi necessário perceber algumas regras e conceitos relacionados com o processo SIGIC que podem ser consultados no glossário de termos.

Também foi essencial saber as regras de aplicação, utilização e publicação de indicadores na UCGIC. A UCGIC extrai mensalmente desde 2012 informação da base de dados operacional para o *data warehouse*. Os dados extraídos mensalmente vão representando o acumulado desde o início do ano em curso até ao final do mês de referência⁵ (UCGIC, 2013). Em anos anteriores o processo de extração era apenas semestral ou mesmo anual.

Todos os indicadores utilizados formalmente na UCGIC provêm do DW, o que faz deste repositório a fonte de dados também utilizada nas aplicações existentes de *Qlikview*.

Para este projeto optou-se por um modelo de dados em estrela, que como já referido no subcapítulo 2.3.1, para além de ser o modelo mais comum, tem como principais vantagens a existência de uma única tabela de factos contendo toda a informação sem redundâncias, a definição de apenas uma chave primária por

⁵ Por exemplo a extração do mês de março de 2012 tem dados referentes ao período de 01-01-2012 até 31-03-2012.

dimensão, a redução do número de interligações e naturalmente pouca necessidade de manutenção. O modelo de dados utilizado está descrito em detalhe no apêndice 6.1.

Os campos e tabelas foram selecionados de acordo com a escolha dos indicadores, no entanto o modelo está preparado para receber mais campos caso seja necessário calcular outros indicadores.

Os indicadores escolhidos, bem como os valores considerados de referência para este projeto estão descritos no apêndice 6.2.

Foi também implementado, no âmbito do projeto, um sistema de análise *what-if* que permite prever o impacto no acesso e nos indicadores mais importantes, quando são alterados os valores das variáveis de *input*. As variáveis de *input* e *output* que nos referimos, assim como o propósito da análise estão descritos apêndice 6.3.

A aplicação final foi disponibilizada num servidor, tendo os utilizadores finais acesso à mesma via *web*.

3.4. DESIGN

Para além das regras de boas práticas aconselhadas pela *QlikTech*, o *design* ou aspeto gráfico escolhido para a aplicação “*Business Intelligence* para apoio à Gestão das Listas de Inscritos para Cirurgia em Portugal Continental” baseou-se no já utilizado nas aplicações da UCGIC, por forma a haver uniformidade gráfica e ser familiar aos futuros utilizadores.

A aplicação tem uma página principal, onde é apresentada a data da última atualização dos dados, o nome da aplicação e os botões que ligam às outras páginas.



Figura 3.2 – Página principal

As restantes páginas da aplicação têm em comum alguns aspetos gráficos que são descritos no presente capítulo.

O cabeçalho contém da esquerda para a direita:

- O logotipo do SIGIC que reencaminha para a página principal da aplicação;
- O título da aplicação;
- A data da última atualização dos dados;
- Uma caixa de pesquisa.

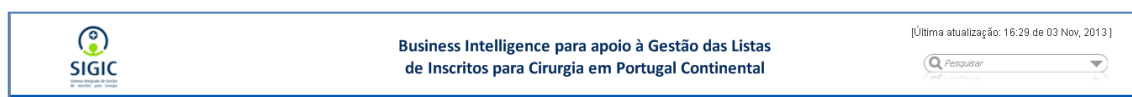


Figura 3.3 – Cabeçalho

Todas as páginas, para além do cabeçalho em comum têm da esquerda para a direita, conforme a Figura 3.4, a seguinte informação:

- Ano de referência dos dados;
- Mês de referência dos dados;

- Botões para direcionar para outras páginas;
- Botão de retroceder;
- Botão para limpar a seleção;
- Botão para avançar;
- Caixa com a indicação das seleções atuais.



Figura 3.4 – Aspectos comuns entre páginas

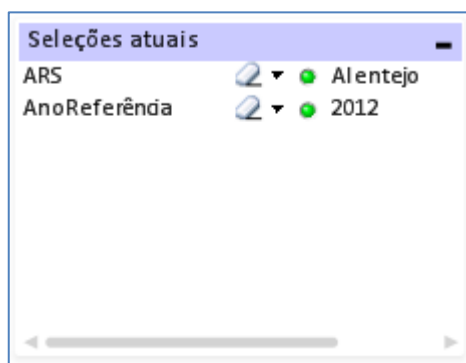


Figura 3.5 – Caixa de seleções atuais

Para além das componentes em comum, os ecrãs contêm tabelas e/ou gráficos.

As tabelas apresentam uma formatação condicional com códigos de cores consoante os indicadores estejam dentro ou fora dos valores de referência, previamente definidos no apêndice 6.2. Detalhe dos Indicadores. Os indicadores estão em tabelas consoante o seu tipo ou o problema que representam.

LIC						
ARS	Resumo	LIC	%LIC Intransferível	%LIC Intransferível c/ TE > TMRG	%LIC c/ GDH 470	%LIC mudança prioridade
Alentejo	⊕ ●	6.143	0,0%	100,0%	6,6%	0,8%
Algarve	⊕ ●	6.329	2,8%	21,1%	3,6%	3,9%
Centro	⊕ ●	37.702	9,2%	14,1%	3,5%	1,3%
LVT	⊕ ●	56.848	7,4%	28,9%	9,0%	1,0%
Norte	⊕ ●	59.776	3,2%	33,4%	8,2%	1,8%
Total	●	166.798	5,8%	24,4%	7,2%	1,5%

Figura 3.6 – Tabelas

3.5. IMPLEMENTAÇÃO

3.5.1. Carregamento de dados

O modelo de carregamento dos dados implementados consiste em gerar ficheiros *qvd*⁶ com base nos dados do DW através de uma aplicação auxiliar em *Qlikview* elaborada para o efeito. Neste caso os dados carregados em *qvd* foram os factos (tabelas referentes aos episódios).

Na aplicação final (para dar origem ao modelo de dados) foram carregados os dados dos ficheiros *qvd* e *excel* com a informação das dimensões e da tabela “Indicadores”.

Por fim a aplicação final é alimentada pelo modelo de dados, sendo composta por gráficos e tabelas.

O modelo de carregamento de dados do projeto é apresentado na próxima figura.

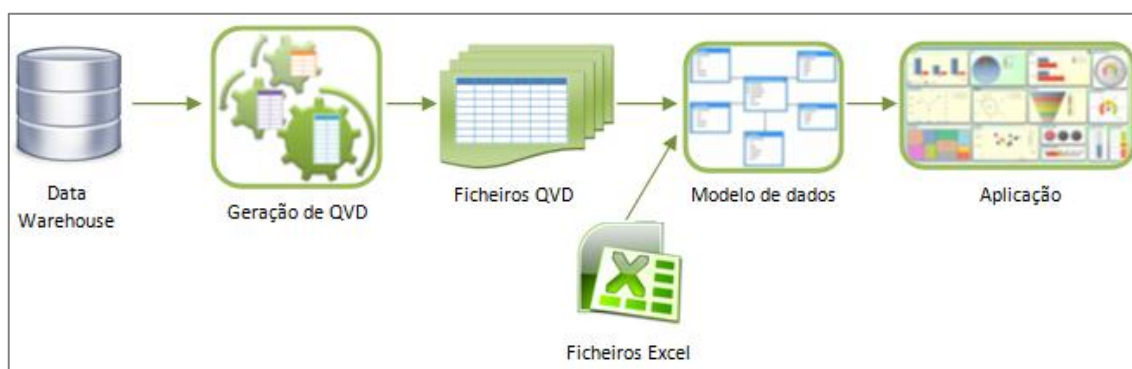


Figura 3.7 – Modelo de carregamento dos dados do projeto

⁶ Tipo de ficheiros com dados criados a partir da aplicação *Qlikview*.

3.5.1.1. Aplicação auxiliar que gera ficheiros *qvd*

Foi criada uma aplicação auxiliar em *Qlikview* que através de *scripts* coloca os dados em ficheiros *qvd*. Essa aplicação vai buscar os dados ao DW (base de dados de extração em *Oracle* com um esquema específico), onde os dados se encontram fechados, isto é, tendo sido extraídos do SIGLIC operacional foram aceites oficialmente pelo que não podem ser alterados. Estes dados estão associados a períodos anuais ou mensais acumulados e a uma data de extração.

As principais vantagens de criar ficheiros *qvd* para posterior carregamento em vez de carregar diretamente do DW são estes permitirem transferências faseadas nos dados, otimização do tempo de carregamento e partilha de dados em comum entre aplicações.

Os principais objetivos de utilização dos *qvd* são fasear o ETL e separar o carregamento de dados do *front-end*.

Na aplicação que cria os *qvd* é possível fazer transformação de dados. Neste caso foram transformadas a data de referência da extração (data a que se refere o período da extração) e a data da cirurgia. A data foi dividida em dois campos, um para o mês e outro para o ano.

```
...
Year(DTREFDA)      AS AnoReferência, //Cria campo do Ano da data de referência
Month(DTREFDA)     AS MêsReferência, //Cria campo do Mês da data de referência
Month(DATA_CIRURGIA) AS MêsCirurgia, //Cria campo do Ano da data de cirurgia
Year(DATA_CIRURGIA) AS AnoCirurgia, //Cria campo do Mês da data de cirurgia
...
```

Figura 3.8 – *Scripts* de transformação de datas na aplicação que cria ficheiros *qvd*

A aplicação auxiliar que cria os *qvd* quando executada esmaga sempre os que já existem na mesma localização, com o mesmo nome.

Nos *qvd* podem-se carregar mesmo os campos que não se pretendem utilizar à partida e em caso de necessidade, sem que se tenha de criar outro *qvd*, basta na

aplicação final chamar esse campo para que este seja carregado em segundos. Quando determinado campo não foi carregado previamente no *qvd* e se revela necessário, o *qvd* tem de ser novamente criado sendo esta ação mais demorada.

No nosso caso optou-se por carregar todos os campos da tabela episódio (factos), apesar de não serem para já utilizados na sua totalidade. Contudo, desta forma quando emergir a necessidade de acrescentar outros indicadores não será preciso criar novos ficheiros *qvd*. Foi criado um ficheiro *qvd* para cada extração.

```
EPISODIO2010:
LOAD * //Carrega todos os dados que estão considerados no SELECT
...
;
SQL SELECT *
FROM SIGLECDW.RP_EPISODIO_P //Tabela com os factos no DW
WHERE (trunc(DTREFDA) = to_date('2010-12-31', 'yyyy-mm-dd') AND
trunc(DTEXTDA) = to_date('2011-11-14', 'yyyy-mm-dd')); //Restrição aos dados
da extração do ano de 2010

DIRECTORY;
STORE EPISODIO2010 INTO EPISODIO2010.qvd (qvd); //Cria o ficheiro qvd
DROP TABLE EPISODIO2010; //Descarta da memória a tabela
...
```

Figura 3.9 – Scripts de criação de ficheiro *qvd*

3.5.1.2. Aplicação final

Posteriormente à criação dos ficheiros em *qvd*, e de ter os dados das dimensões e indicadores em ficheiros *excel*, procedemos ao carregamento dos dados na aplicação final.

Na aplicação foram criadas várias variáveis, tais como diretorias onde se encontram os ficheiros a carregar, cores para os limites dos valores considerados padrão, fórmulas dos indicadores, limites dos valores considerados padrão de cada indicador, entre outras.

No *script* da definição de uma variável pode ser utilizado o comando *set* ou *let*. O *set* atribui à variável o valor à direita do sinal igual. O *let* calcula a expressão e atribui o resultado à variável.

As variáveis com as diretorias onde se encontram os ficheiros a carregar são úteis caso se altere o caminho pois têm de aparecer em cada tabela carregada, assim basta atualizar o valor da variável.

```
DIRECTORY;  
SET vReferencias_fich_Path = '..\00 - Desenvolvimento\Dados\Referencias';  
SET vFactos_fich_Path = '..\00 - Desenvolvimento\Dados\Factos';  
SET vIndicadores = '..\00 - Desenvolvimento\Dados\Indicadores\Indicadores.xlsx';
```

Figura 3.10 – *Scripts* de criação de variáveis com a diretoria dos ficheiros a carregar

As cores que foram utilizadas para colorir as células das tabelas, de acordo com os valores limite definidos para cada indicador, foram estabelecidas em variáveis de forma a poderem ser sempre utilizadas, sem alterar cada cor, caso se queira alterar a gama de cores.

```
//Cores dos valores limites das células das tabelas  
set vCor_LSup = 'rgb(255, 204, 230)';  
set vCor_LInf = 'rgb(214, 255, 193)';  
set vCor_Interm = 'rgb(255, 255, 193)';
```

Figura 3.11 – *Scripts* de criação de variáveis com as cores para colorir as células das tabelas

As fórmulas dos indicadores foram também definidas em variáveis, deste modo quando um indicador faz parte do cálculo de outro não há necessidade de repetir a fórmula, como podemos observar no exemplo abaixo. O indicador %LIC Intransferíveis (vInd_4) utiliza no seu cálculo, como denominador, o indicador LIC (vInd_1), evitando assim a repetição da fórmula e garantido que caso este seja modificado a alteração se repercute. Com a utilização de variáveis garantimos que o mesmo indicador é calculado sempre da mesma forma independentemente de onde é aplicado. Na

fórmula do indicador incluímos o formato numérico deste utilizando o comando “num()”.

```
//LIC
LET vInd_1 = 'num(Count({$<LIC_HO={1}, ESTADO -={"Pré-inscrito"}>}
EPD_NREPID), '&chr(39)&'###0'&chr(39)&')';

//%LIC Intransferíveis
LET vInd_4 = 'num((Count({$< LIC_HO={1}, TRANSFERIVEL={2}, ESTADO -={"Pré-
inscrito"}>} EPD_NREPID) / ($ (vInd_1))), '&chr(39)&'###0,0%'&chr(39)&')';
```

Figura 3.12 – *Scripts* de criação de variáveis com as fórmulas dos indicadores

Para cada indicador, em que faz sentido, foram definidas duas variáveis com os valores limite para colorir as células, um inferior, outro superior. A vantagem da utilização das variáveis neste caso mais uma vez é o facto de pudermos alterar os valores limite e garantir que estes foram refletidos em todos aos sítios onde estão a ser utilizados.

```
SET vInd_4_LInf = '20%'; //Limite inferior do indicador %LIC Intransferíveis
SET vInd_4_LSup = '50%'; //Limite superior do indicador %LIC Intransferíveis
```

Figura 3.13 – *Scripts* de criação de variáveis com os valores limite dos indicadores

Para além de todo o carregamento das variáveis foram carregadas as seguintes tabelas pela ordem abaixo (a informação dos campos destas tabelas podem ser vistos em detalhe no subcapítulo 6.1):

- **“INDICADORES”** – Tabela com a informação dos indicadores:
 - Nome;
 - Fórmula;
 - Formato;
 - Valores limite;
 - Etc.

A informação desta tabela é utilizada em alguns ecrãs, no entanto alguns campos apontam para as variáveis definidas anteriormente, como as fórmulas. Esta tabela pode ser vista em detalhe no subcapítulo 6.2;

- **“EPISODIO”** – Tabela de factos;
- **“Hospitais_HO”** – Tabela da dimensão hospitais de origem. Houve necessidade de criar três dimensões de hospitais, um de origem, outro de destino e por fim um que opera. Estas três tabelas de dimensão têm a mesma estrutura e vêm da mesma fonte de dados.
- **“Hospitais_HD”** – Tabela da dimensão hospitais de destino;
- **“Hospitais_Opera”** – Tabela da dimensão hospitais que realizam a intervenção cirúrgica;
- **“GDH_Proposta”** – Tabela da dimensão de Grupo de Diagnóstico Homogéneo (GDH) da proposta cirúrgica. Houve necessidade de criar duas dimensões de GDH, uma da proposta, outra da cirurgia/conclusão do episódio cirúrgico no entanto a tabela fonte é a mesma e a estrutura destas também;
- **“GDH_CIR_CON”** – Tabela da dimensão de GDH da cirurgia/conclusão;
- **“Procedimentos_Proposta”** – Tabela da dimensão procedimentos da proposta. Aqui também houve necessidade de criar duas dimensões de procedimentos, uma da proposta, outra da cirurgia/conclusão, no entanto a tabela fonte é a mesma e a estrutura destas também;
- **“Procedimentos_CIR_CON”** – Tabela da dimensão procedimentos da cirurgia/conclusão;
- **“Diagnosticos_Proposta”** – Tabela da dimensão diagnósticos da proposta. Aqui também houve necessidade de criar duas dimensões de diagnósticos, uma da proposta, outra da cirurgia/conclusão, no entanto a tabela fonte é a mesma e a estrutura destas também;
- **“Diagnosticos_CIR_CON”** – Tabela da dimensão diagnósticos da cirurgia/conclusão;

- **“UF_Proposta”** – Tabela da dimensão unidade funcional da proposta. Aqui também houve necessidade de criar duas dimensões de unidade funcional, uma da proposta, outra da cirurgia, no entanto a tabela fonte é a mesma e a estrutura destas também;
- **“UF_Cir”** – Tabela da dimensão unidade funcional da cirurgia.

Os dados da tabela “INDICADORES” estão em ficheiro *excel* e foram carregados da forma apresentada abaixo.

```
INDICADORES: //Nome da tabela
LOAD Ind_id,
      Ind_descricao,
      Ind_formula,
      Ind_varhom,
      Ind_LInf,
      Ind_LSup,
      Ind_tipo_hosp,
      Ind_tema,
      Ind_varPosCor
FROM $(vIndicadores) // Carrega os campos elencados presentes no ficheiro que
se encontra na diretoria definida por esta variável
(ooxml, embedded labels, table is Folha1); //ficheiro excel com cabeçalhos
incluídos, dados estão na “Folha 1”
```

Figura 3.14 – *Scripts* de carregamento da tabela “INDICADORES”

Os dados da tabela “EPISODIO” estão em vários ficheiros *qvd*, um para cada extração. Como já referido o *Qlikview* usa um modelo associativo que liga as tabelas entre si quando os campos têm o mesmo nome. Assim, no carregamento desta tabela procedeu-se à alteração de alguns nomes de campos por forma a estes virem a ser ligados às tabelas de dimensão. Foram criados campos que auxiliam na implementação, como o campo que indica se o episódio ultrapassou os TMRG ou não, se houve mudança de prioridade, etc.

```

EPISODIO:
LOAD
COD_HO AS Hospitais_HO.COD_SIGIC,           //Ligação a tabela Hospitais_HO
COD_HD AS Hospitais_HD.COD_SIGIC,           //Ligação a tabela Hospitais_HD
COD_SIGIC_OPERA AS Hospitais_Opera.COD_SIGIC, //Ligação a tabela Hospitais_Opera
UF_CIRURGIA AS UF_Cir.CDISERV,              //Ligação a tabela UF_Proposta
UF_PROPOSTA AS UF_Proposta.CDISERV,         //Ligação a tabela UF_Cir
GDH_EPSD_PROP AS GDH_Proposta.COD_GDH,      //Ligação a tabela GDH_Proposta
GDH_EP AS GDH_CIR_CON.COD_GDH,             //Ligação a tabela GDH_CIR_CON
P_ICD_D AS Diagnosticos_Proposta.COD_ICD_DIAG, //Ligação a tabela Diagnosticos_Proposta
C_ICD_D AS Diagnosticos_CIR_CON.COD_ICD_DIAG, //Ligação a tabela Diagnosticos_CIR_CON
P_ICD_P AS Procedimentos_Proposta.COD_ICD_PROC, //Ligação a tabela Procedimentos_Proposta
C_ICD_P AS Procedimentos_CIR_CON.COD_ICD_PROC, //Ligação a tabela Procedimentos_CIR_CON

ARS,                                         //ARS de origem do episódio

...

if ((PRIORIDADE_A = 1 AND TE > 270 AND INDICADOR_ONC <> 'S')
    OR (PRIORIDADE_A = 1 AND TE > 60 AND INDICADOR_ONC = 'S')
    OR (PRIORIDADE_A = 2 AND TE > 45 AND INDICADOR_ONC = 'S' )
    OR (PRIORIDADE_A = 2 AND TE > 60 AND INDICADOR_ONC <> 'S' )
    OR (PRIORIDADE_A = 3 AND TE > 15)
    OR (PRIORIDADE_A = 4 AND TE > 3),1,0) as ACIMA_TMRG, //TE acima do TMRG (1-Sim; 2-
Nao), cria um campo novo com a indicação se está ou não a ultrapassar os TMRG para a
prioridade e patologia

if ((PRIORIDADE_A = 1 AND TE_DESTINO > 60 AND INDICADOR_ONC <> 'S')
    OR (PRIORIDADE_A = 1 AND TE_DESTINO >15 AND INDICADOR_ONC = 'S')
    OR (PRIORIDADE_A <> 1 AND TE_DESTINO >15),1,0) as ACIMA_TMRG_HD, //TE acima do
TMRG no HD(1-Sim; 2-Nao), cria um campo novo com a indicação se está ou não a
ultrapassar os TMRG no HD para a prioridade e patologia

    if (PRIORIDADE_A <> PRIORIDADE_I, 1,0) as MUD_PRIO, //Cria campo novo com a
indicação de mudança de prioridade (1-Sim; 2-Nao)

    if (C_ICD_P <> P_ICD_P, 1,0) as MUD_PROC //Cria campo novo com a indicação de
mudança de procedimento (1-Sim; 2-Nao)

FROM
$(vFactos_fich_Path)\EPISODIO*.QVD (qvd); // Carrega os campos elencados
presentes nos ficheiros e os criados que se encontram na directoria definida
por esta variável

```

Figura 3.15 – Scripts de carregamento da tabela “EPISODIO”

No *script* anterior para se carregar todas as tabelas “episodio” presentes na directoria indicada pela variável “\$(vFactos_fich_Path)” coloca-se “\EPISODIO*.QVD” pois desta forma são carregados os dados de todos os ficheiros que começam por EPISODIO, (exemplo: EPISODIO2011.qvd, EPISODIO2012.qvd, etc).

Os dados da tabela “Hospitais_HO” estão em ficheiro *excel* e foram carregados da forma apresentada na próxima figura.

```

QUALIFY *;
Hospitais_HO:
LOAD COD_SIGIC, // Código SIGIC do hospital (ligação a tabela Episodio)
      APR_SIGIC //Nome do hospital

FROM
$(vReferencias_fich_Path)\Instituicoes.xls
(biff, embedded labels, table is [Export Worksheet$]);
UNQUALIFY *;

```

Figura 3.16 – *Scripts* de carregamento da tabela “Hospitais_HO”

Os dados das restantes dimensões foram carregados da mesma forma que a “Hospitais_HO”.

O comando “QUALIFY” serve para colocar o nome da tabela (neste caso Hospitais_HO) antes do nome dos campos (neste caso todos os campos) (exemplo: Hospitais_HO.COD_SIGIC). Este comando foi utilizado por forma às tabelas das três dimensões de hospitais terem nomes de campos diferentes para impedir que se liguem automaticamente, uma vez que como referido anteriormente o *Qlikview* associa campos com nomes iguais.

O comando “UNQUALIFY” desativa a qualificação dos nomes de campos definidos anteriormente pelo comando “QUALIFY”.

3.5.2. Estrutura da aplicação

A aplicação desenvolvida encontra-se dividida em duas temáticas, uma de “Gestão do SIGIC”, outra de “Análise *What-if*”. O módulo de “Gestão do SIGIC” por sua vez tem três funcionalidades, uma de “Indicadores”, uma de “Detalhes” e outra de “Evolução gráfica”. Na funcionalidade de “Indicadores” os indicadores apresentados encontram-se divididos em três áreas correspondentes a três tabelas, “LIC”, “Tempo de espera” e “Hospitais de destino” respetivamente.

A navegação da aplicação tem a estrutura apresentada na figura abaixo.

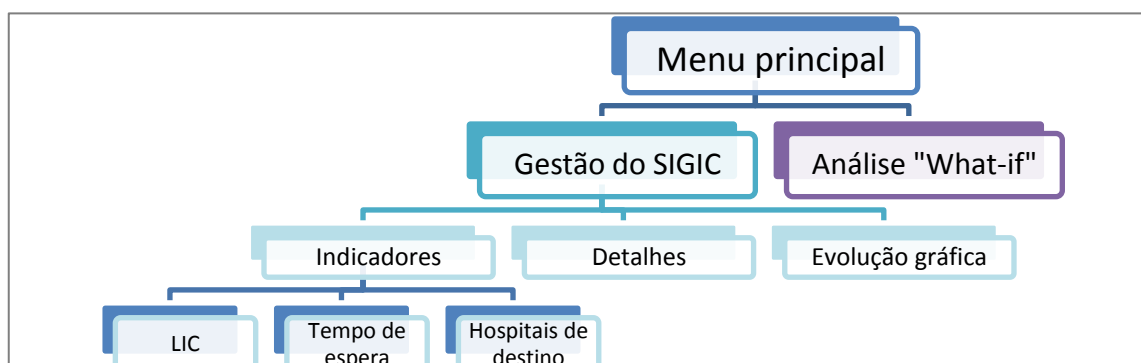


Figura 3.17 – Estrutura da aplicação

Ao longo deste subcapítulo e seguintes, antes da descrição da implementação de cada módulo e funcionalidades é apresentado o respetivo ecrã para melhor compreensão do leitor. Todos os ecrãs da aplicação podem ser consultados no apêndice 6.4.

O menu principal permite navegar para o ecrã de “Gestão do SIGIC” e para o ecrã de “Análise *What-if*”, clicando nos respetivos botões como apresentado abaixo.



Figura 3.18 – Menu principal

Para os botões realizarem a mudança de ecrã é necessário adicionar uma macro nas propriedades do botão, tal como é exemplificado na figura seguinte com a informação do botão “Gestão do SIGIC”.

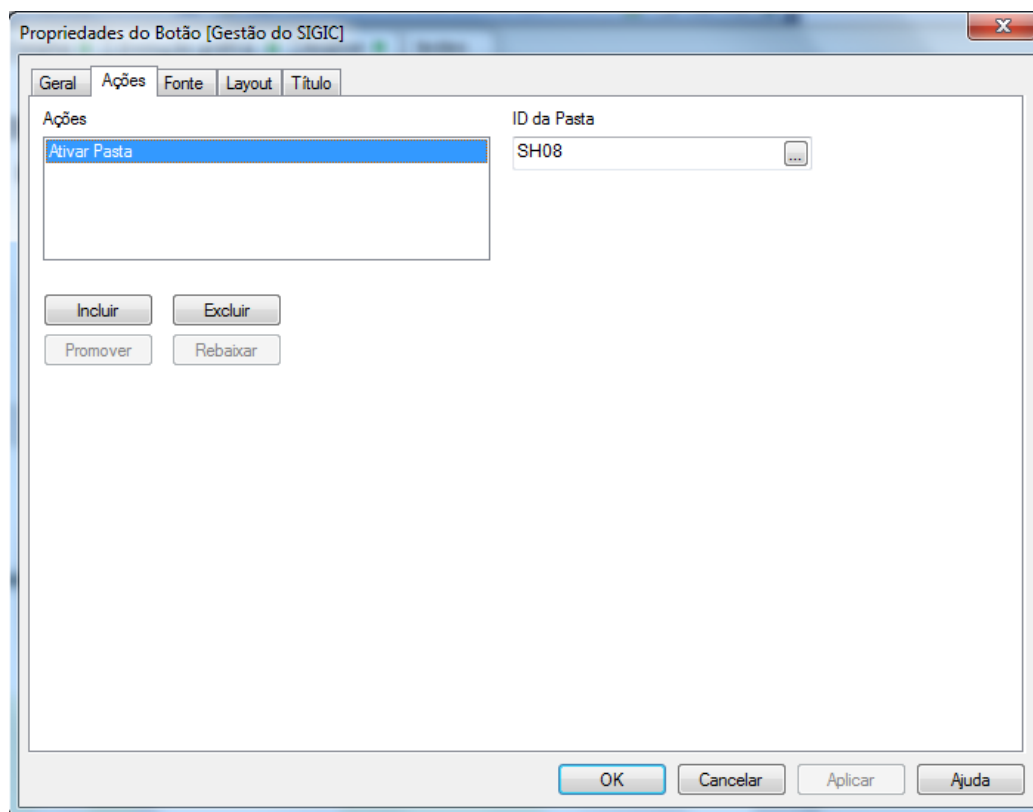


Figura 3.19 – Propriedades do botão “Gestão do SIGIC”

A macro “Ativar pasta” para mudar de página já está predefinida no *Qlikview*. Assim foi apenas necessário incluí-la e indicar a pasta para a qual queremos mudar (neste caso a pasta tem o ID ‘SH08’).

3.5.3. Módulo “Gestão do SIGIC”

O módulo “Gestão do SIGIC” encontra-se dividido em três componentes:

- **“Indicadores”** – Onde são apresentadas tabelas com indicadores com códigos de cores;

- **“Detalhes”** – Onde são apresentados os detalhes dos episódios (utentes) em determinadas condições;
- **“Evolução gráfica”** – Onde é apresentada a evolução gráfica dos indicadores.

Na página do menu do módulo “Gestão do SIGIC” é possível ir para cada uma das outras páginas através de botões como é apresentado na figura abaixo. Mais uma vez são utilizadas macros nas propriedades dos botões.

Indicadores

Detalhes

Evolução gráfica

← retroceder limpar avançar →

Indicadores

LIC

- ☐ %LIC Intransferíveis
- ☐ %LIC Intransferíveis com TE > TMRG
- ☐ %LIC com GDH 470
- ☐ %Cancelamento de episódios aos 4 meses
- ☐ %LIC com mudança de prioridade
- ☐ %LIC > 12 meses
- ☐ %LIC < TMRG
- ☐ Máxima TE LIC (em meses)
- ☐ LIC NM
- ☐ %LIC NM > 2 meses
- ☐ Máxima TE LIC NM (em meses)
- ☐ LIC HD
- ☐ %LIC HD > TMRG no HD meses
- ☐ Operados HD
- ☐ %Alterações procedimento no HD

ARS	Hospital	LIC	Variação homologa 2012/2011
Centro	C.H. Leiria - Pombal		-4,7%
Centro	C.H. Univer. de Coimbra		4,0%
Centro	C.H. Tondela - Viseu		-41,1%
Centro	H. Arc. J. Crisóst. - Cantanhede		-48,1%
Centro	H. Dr. Franc. Zagalo - Ovar		-11,0%
Centro	H. José Luc. de Castro - Anadia		-78,1%
Centro	H. Miser. de Mealhada		-81,0%
Centro	H.D. Figueira da Foz		-36,0%
Centro	IPO Coimbra		-16,8%
Centro	ULS Castelo Branco		-4,2%
Centro	ULS Guarda		11,6%
LVT	APDP		-
LVT	C. H. Barreiro Montijo		18,0%
LVT	C. H. Lisboa Norte		-10,9%
LVT	C.H. Lisboa Central		-11,7%
LVT	C.H. Lisboa Ocidental		3,4%
LVT	C.H. Médio Tejo - T. Novas		30,3%
LVT	C.H. Oeste		-5,6%

Figura 3.20 – Ecrã do menu “Gestão do SIGIC”

Este ecrã para além de permitir navegar para as outras páginas do módulo apresenta de uma forma genérica a evolução gráfica de cada indicador que se pretenda selecionar na lista à esquerda e a respetiva variação homóloga do último período carregado. A lista mostrada à esquerda apresenta a informação do campo “Ind_descricao” da tabela “INDICADORES”, que representa a descrição dos indicadores.

Por sua vez a tabela com a evolução do indicador que estiver selecionado e respetiva variação homóloga tem como dimensões a ARS e a instituição hospitalar. A dimensão hospital apresentada altera conforme o indicador que estiver selecionado, isto é, se é um indicador para análise na perspetiva do hospital de origem, hospital de destino ou hospital que realiza a intervenção cirúrgica. Na próxima figura é apresentada a forma como esta dimensão é calculada.

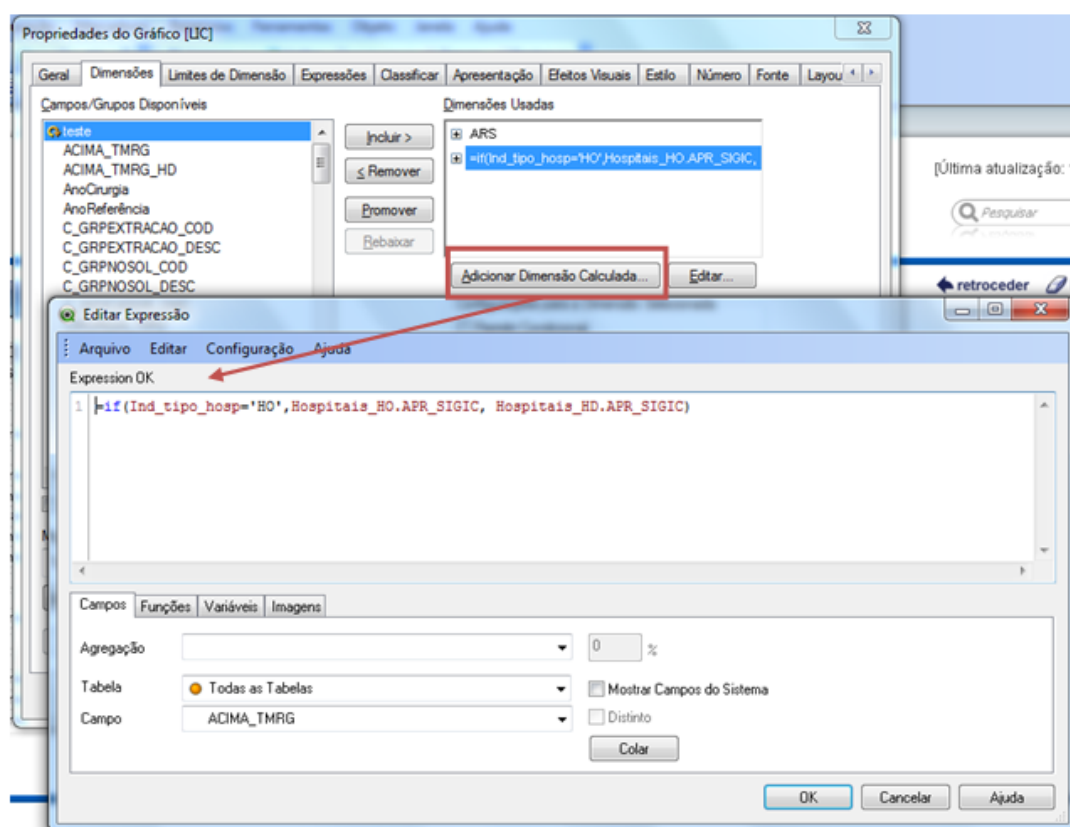


Figura 3.21 – Dimensão calculada

O indicador que estiver selecionado aparece em forma de gráfico. As propriedades do campo indicador são as apresentadas abaixo.

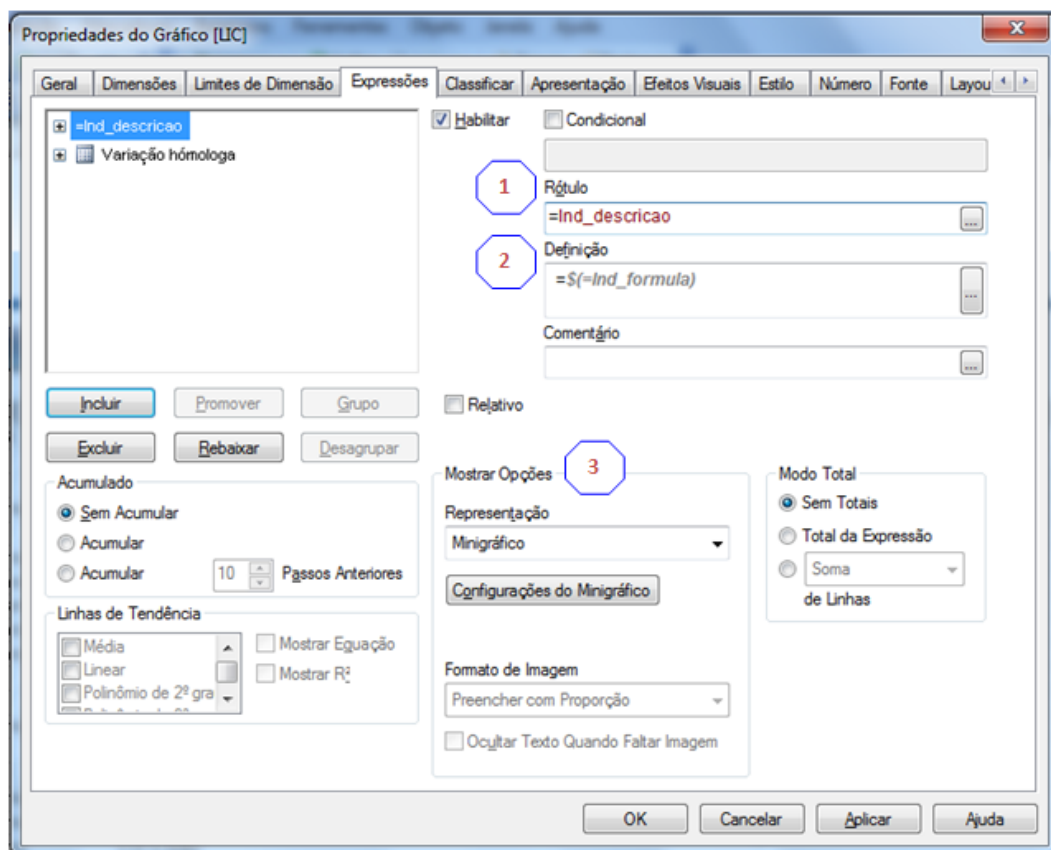


Figura 3.22 – Propriedades da expressão dos indicadores na tabela

A figura acima mostra o rótulo (1) dos indicadores que corresponde ao campo “Ind_descricao” da tabela “INDICADORES” que contém as descrições dos mesmos.

A definição da expressão (2) para a coluna é o campo “Ind_formula” da tabela “INDICADORES”, e inclui o nome da variável que contém as fórmulas.

Por fim a representação (3) dos dados é feita em mini gráfico.

A cor do valor inscrito na coluna da variação homóloga varia conforme a evolução é favorável (verde) ou desfavorável (vermelho). A figura abaixo apresenta a forma como é feita a aplicação das cores.

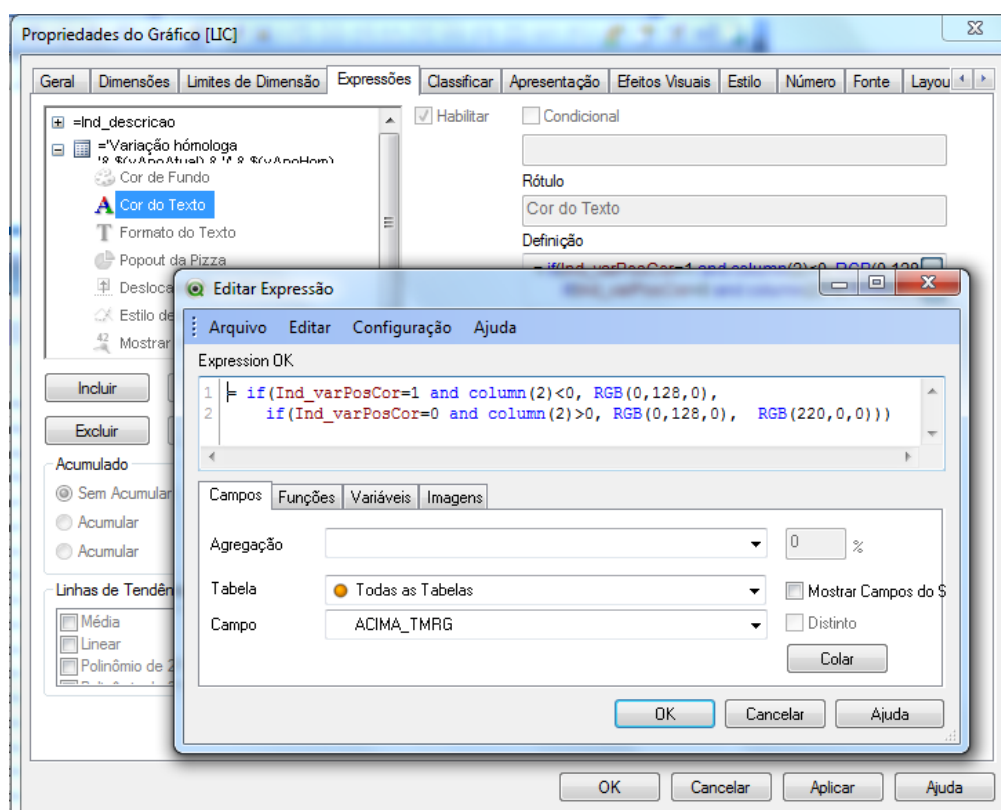


Figura 3.23 – Propriedades da expressão da cor do texto da variação homóloga

3.5.3.1. Indicadores

No ecrã “Indicadores” são apresentados os indicadores divididos em três tabelas, consoante a temática (LIC, Tempo de espera, Hospitais de Destino).

Nestas tabelas é possível analisar os indicadores agregados por ARS, hospital e unidade funcional.

Seleções atuais

Ind_descriçao LIC
AnoReferêndia 2012

2011 2012

Dez

Detalhes

Evolução gráfica

 retroceder  limpar  avançar

Gestão SIGIC - 2012

LIC	ARS	Hospital	Resumo	LIC	%LIC Intransfêrivel	%LIC Intransfêrivel c/ TE > TMRG	%LIC c/ GDH 470	%LIC mudança prioridade
Tempo de espera	Alentejo			6.143	0,0%	100,0%	6,6%	0,8%
Hospitais de Destino	Algarve			6.329	2,8%	21,1%	3,6%	3,9%
	Centro			37.702	9,2%	14,1%	3,5%	1,3%
		APDP		109	0,0%	-	0,0%	0,0%
		C. H. Barreiro Montijo		2.837	42,1%	61,0%	7,9%	0,9%
		C. H. Lisboa Norte		8.498	0,0%	33,3%	3,9%	1,2%
		C. H. Lisboa Central		10.946	2,7%	45,8%	12,0%	0,8%
		C. H. Lisboa Ocidental		4.014	0,3%	45,5%	13,1%	1,0%
		C. H. Médio Tejo - T. Novas		2.935	42,9%	2,3%	32,6%	1,1%
		C. H. Oeste		2.590	0,0%	-	4,5%	0,9%
		C. H. Setúbal		3.518	1,6%	47,3%	6,5%	1,7%
		H. Beatriz Ângelo - Loures		2.026	4,5%	49,5%	0,3%	0,1%
		H. Fern. da Fonseca - lx		3.719	0,2%	25,0%	5,7%	0,2%
		H. Garcia de Orta - Almada		5.589	12,6%	19,9%	9,8%	1,8%
		H. V. F. Xira		1.522	10,6%	1,9%	13,4%	0,3%
		H. D. Santarém		3.457	0,5%	12,5%	8,3%	1,2%
		HPP - H. Cascais		2.549	0,0%	-	3,8%	0,3%
		Inst. Oft. Dr. Gama Pinto - lx		1.529	1,0%	100,0%	0,4%	0,0%

Figura 3.24 – Ecrã “Indicadores”

Para cada coluna de cada indicador a fórmula é a variável a que esta corresponde. Na figura abaixo podemos ver que a definição corresponde à variável que contém a fórmula do indicador LIC.

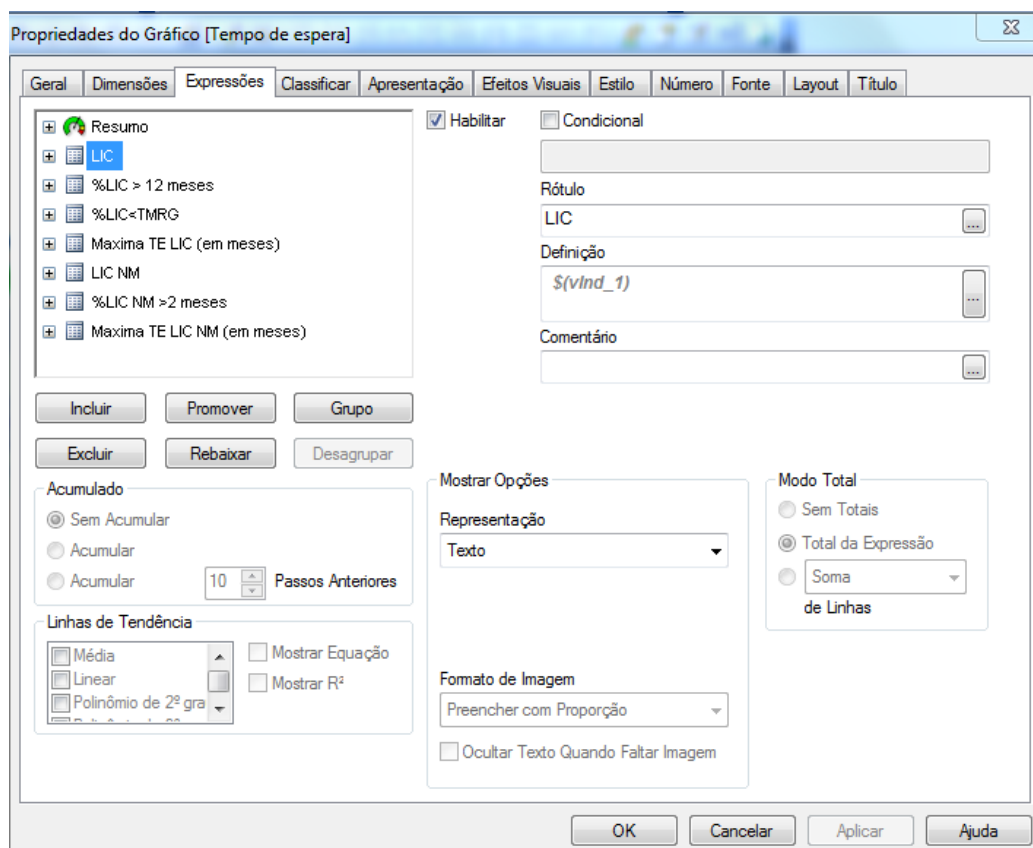


Figura 3.25 – Exemplo de definição de indicadores no ecrã “Indicadores”

Para os indicadores a que se adequa, as células são coloridas conforme os valores indiquem bons, menos bons ou maus desempenhos. Para estipular os limites e as cores de cada célula foram utilizadas variáveis.

	Texto	Fundo	Negrito	Itálico	Sublinhado
Superior >= <input type="text" value="vInd_4_LSup"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normal			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Inferior <= <input type="text" value="vInd_4_LInf"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Texto			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 3.26 – Exemplo de definição dos limites dos indicadores no ecrã “Indicadores”

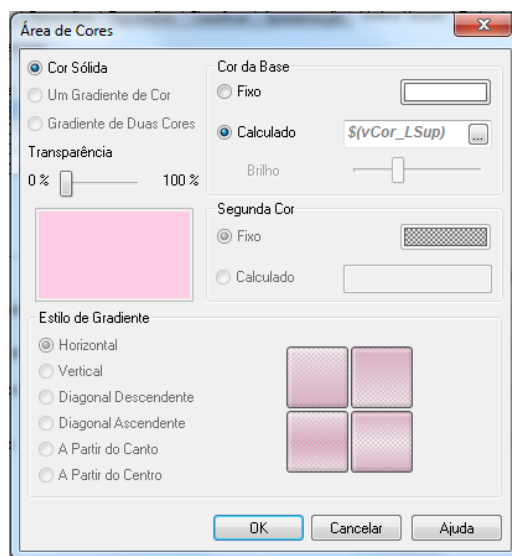


Figura 3.27 – Exemplo de definição da cor da célula conforme os limites dos indicadores no ecrã “Indicadores”

A coluna “Resumo” em cada tabela no ecrã “Indicadores” indica qual o estado resumo daquela dimensão. Esta coluna é representada por um sinal de cores que resume o estado geral dos indicadores representados na tabela, pois é diferente ter as células todas a vermelho ou algumas a vermelho e outras a verde ou tudo verde ou ainda colunas amarelas.

O ecrã “Indicadores” tem botões para aceder aos ecrãs “Detalhes” e “Evolução gráfica”.

3.5.3.2. Detalhes

No ecrã “Detalhes” são apresentados os detalhes dos episódios (utentes) e é dada a possibilidade de exportar os dados para *excel* para possibilitar uma posterior análise.

Este ecrã serve essencialmente para ver a informação em detalhe de um determinado conjunto de episódios cirúrgicos.

Este poderá ser útil por exemplo para perceber quais são os episódios que estão intransferíveis ou seja impossibilitados de serem transferidos para resolução da necessidade cirúrgica noutra hospital.

Seleções atuais

ARS Algarve

TRANSFERIVEL 2

LIC_HO 1

AnoReferência 2012

LIC

LIC Intransferível

LIC Intransferível c/ TE>TMRG

LIC com GDH 470

Cancelamento episódios c/ 4 meses

LIC c/ mudança de prioridade

LIC > 12 meses

LIC >TMRG

LIC NM

LIC NM > 2 meses

LIC HD

LIC HD > TMRG no HD meses

Operados HD

Alterações procedimento no HD

2011 2012 Dez Indicadores Evolução gráfica

Detalhes - Dez 2012

ARS	HO	UF Proposta	ESTADO	Dt inclusão	PRIORIDADE_A	NM_prop	SEXO	Idade	TE
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL I	Inscrito	10-02-2011		1 N	M	39	65€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL I	Inscrito	10-02-2011		1 N	M	39	65€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL I	Inscrito	24-02-2011		1 N	M	76	47€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL I	Inscrito	19-05-2011		1 N	F	68	52€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL I	Inscrito	08-06-2011		1 N	F	41	55€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL I	Inscrito	08-06-2011		1 N	F	41	55€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL I	Inscrito	07-07-2011		1 N	F	80	39€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL I	Inscrito	07-07-2011		1 N	F	80	39€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL I	Inscrito	07-07-2011		1 N	F	88	50€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL I	Inscrito	07-07-2011		1 N	F	88	50€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL I	Inscrito	22-09-2011		1 N	M	88	43€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL I	Inscrito	12-10-2011		1 N	M	62	40€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL I	Inscrito	12-10-2011		1 N	M	62	40€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL I	Inscrito	19-03-2012		1 N	F	49	28€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL II	Inscrito	21-01-2011		1 N	M	61	69€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL II	Inscrito	06-12-2011		1 N	F	24	39€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL II	Inscrito	06-12-2011		1 N	F	24	39€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL II	Inscrito	03-07-2012		1 N	M	78	181€

ARS

Alentejo

Algarve

Centro

LVT

Norte

Hospital

H. Faro

C. H. Barlav. Algarvio - Portimão

AMETIC

APDP

ASMECI

ASMECL

British Hospital

C. H. Barreiro Montijo

C. H. Entre o Douro e Vouga

C. H. Lisboa Norte

C. O. Terc. Santíssima Trindade

C. H. Alto Ave - Guimarães

C. H. Baixo Vouga

C. H. Cova da Beira - Covilhã

Unidade Funcional

CIRURGIA GERAL I

CIRURGIA GERAL II

CIRURGIA PLÁSTICA

GINECOLOGIA

NEUROCIRURGIA

OFTALMOLOGIA

ORTOPEDIA I

ORTOPEDIA II

UROLOGIA

-ANESTESIA

-CARDIOLOGIA SERV.

-CIRURGIA

-CIRURGIA B

-CIRURGIA III

-DERMATOLOGIA

-HEMATOLOGIA

-OUTRA

-PECLEC

-PSIQUIATRIA

-SSIT

-TRANSPLANTARÇÃO

Figura 3.28 – Ecrã “Detalhes”

No lado esquerdo estão disponíveis os filtros a aplicar. No lado direito do ecrã podem ser seleccionados os filtros a aplicar às dimensões de análise (ARS, hospital, UF).

Os filtros são caixas de texto com macros associadas que fazem a seleção dos campos com os valores correspondentes.

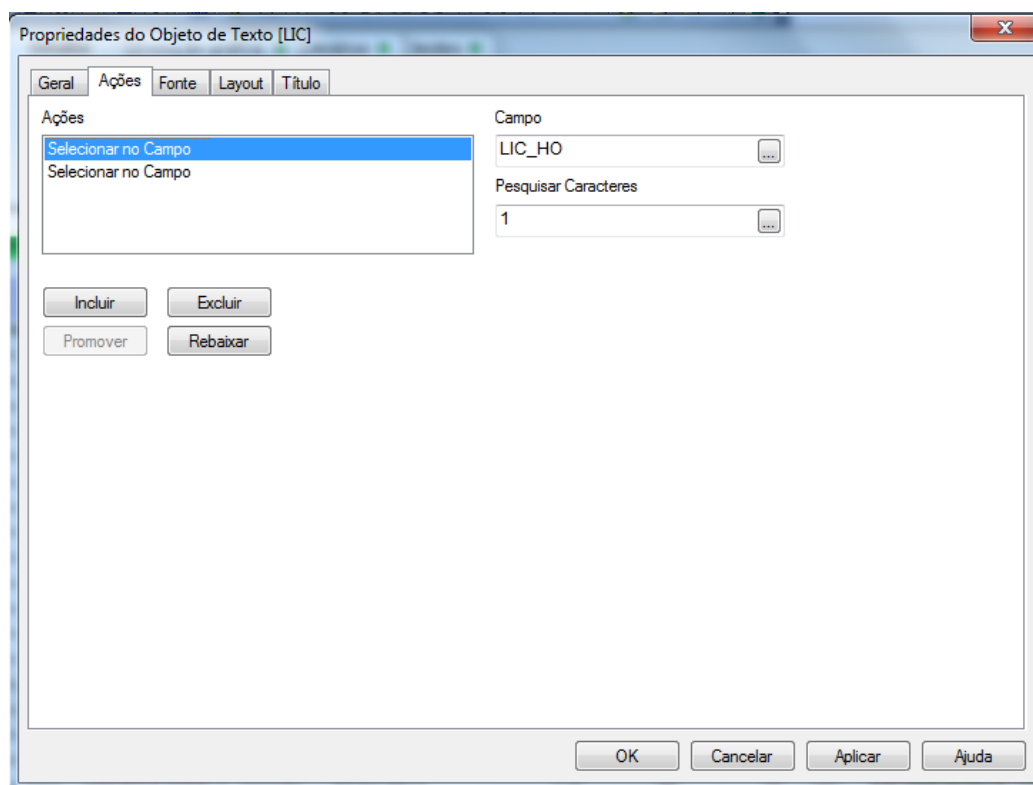


Figura 3.29 – Propriedades das caixas de texto com os filtros no ecrã “Detalhes”

O ecrã “Detalhes” tem botões para aceder aos ecrãs “Indicadores” e “Evolução gráfica”.

3.5.3.3. Evolução gráfica

No ecrã “Evolução gráfica” são apresentados os indicadores em gráfico conforme o que está selecionado. Podem ser aplicados filtros para análise (ARS, hospital, UF) que se encontram no lado direito do ecrã.

Neste caso a lista de indicadores apresentada no lado esquerdo foi implementada da mesma forma que a já descrita anteriormente no ecrã “Indicadores”.

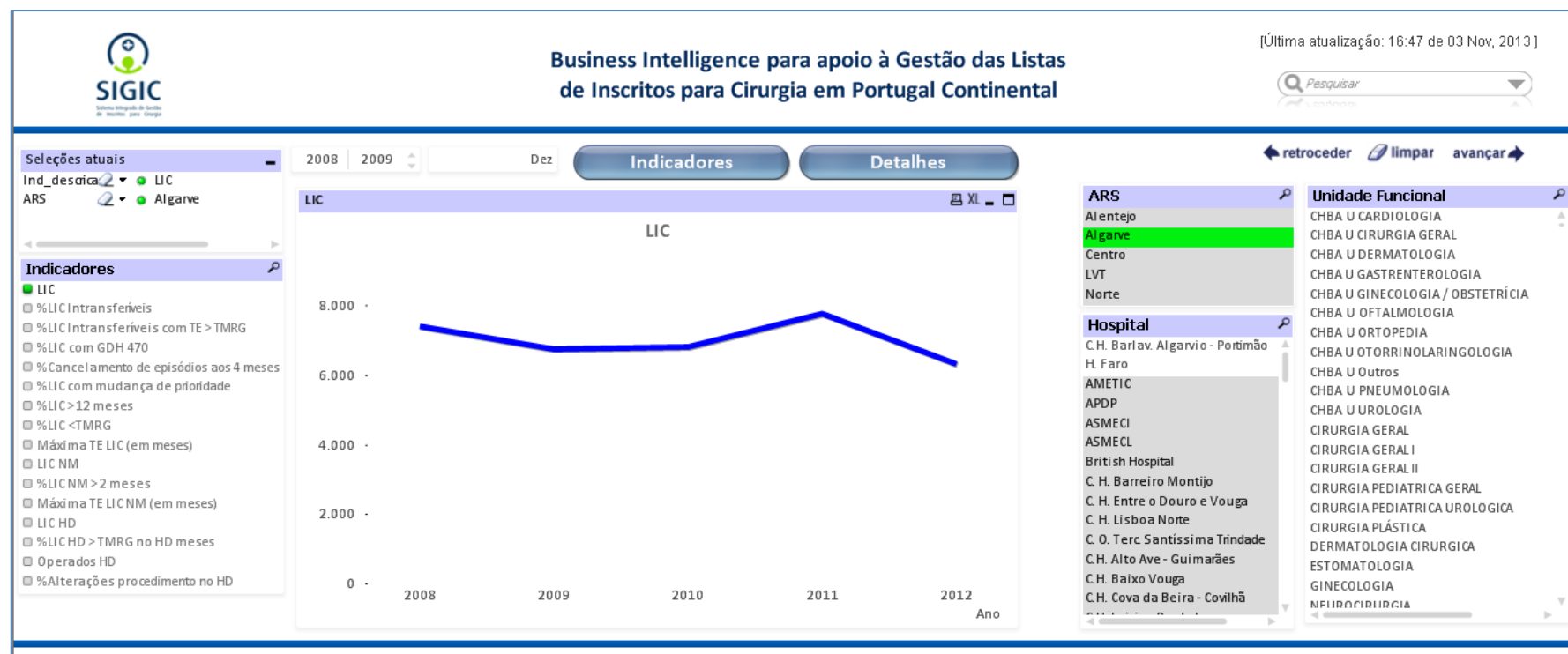


Figura 3.30 – Ecrã “Evolução gráfica”

O gráfico tem uma implementação semelhante à tabela presente no ecrã de “Gestão do SIGIC”.

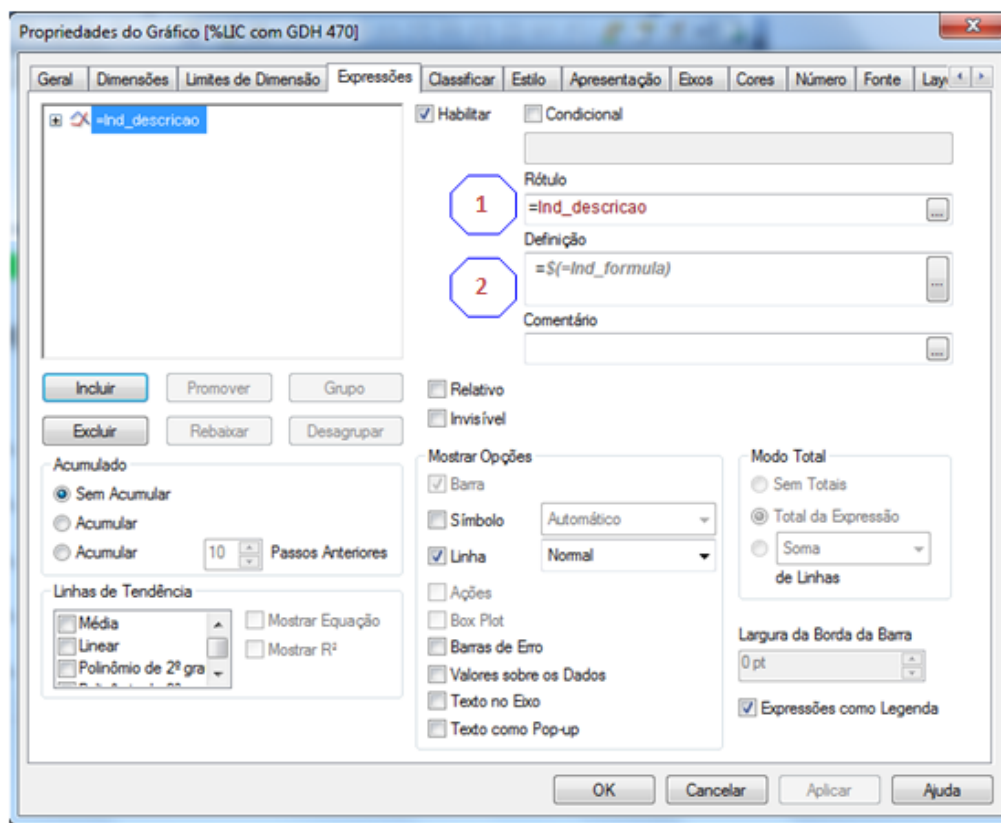


Figura 3.31 – Propriedades da expressão dos indicadores no gráfico

Como pode ser observado na figura acima, o rótulo (1) dos indicadores é o campo “Ind_descricao” da tabela “INDICADORES” que contém as descrições dos mesmos.

A definição da expressão (2) é o campo “Ind_formula” da tabela “INDICADORES”, este inclui o nome da variável que contém as fórmulas.

O ecrã “Evolução gráfica” tem botões para aceder aos ecrãs “Indicadores” e “Detalhes”.

3.5.4. Módulo “Análise *What-if*”

Foi também desenvolvido na aplicação, para além do módulo “Gestão do SIGIC”, o módulo de “Análise *What-If*”. Pretende-se com este módulo possibilitar a observação de resultados calculados em função dos valores das variáveis de *input* que podem ser alterados. Pode ser consultado o apêndice 6.3 para mais detalhes.

Para este projeto foram escolhidas três variáveis de *input*, e quatro de *output*.

As variáveis de *input* selecionadas foram os operados em regime de ambulatório, operados em modalidade remuneratória alternativa (MRA)⁷ e os operados em hospitais de destino (HD). Importa perceber como impactam as variações que se possam fazer nestas variáveis na lista de inscritos para cirurgia e na produção cirúrgica. Para analisar o resultado elegemos como variáveis de *output*, o número de utentes a aguardar por um cirurgia (LIC), o número de utentes que aguardam por um cirurgia e que esperam à mais tempo que os TMRG para a sua patologia e prioridade (LIC >TMRG), o número de utentes operados (operados) e o número de operados com tempo de espera superior aos TMRG (op. >TMRG).

Para a análise das variáveis de *output* assumimos que outros fatores não se alteram, como a capacidade de aumentar o número de operados em internamento para compensar o ambulatório, de efetuar mais cirurgias em modalidade remuneratória convencional (MRC)⁸ e dos hospitais de origem conseguirem responder atempadamente a todas as cirurgias, pois sabemos que o número de cirurgias por cirurgião (disponibilidade para operar dentro do horário normal de trabalho) e o número de camas (necessárias para o internamento) se têm mantido estáveis nos últimos anos.

Para efeitos de melhor perceção as variáveis de *input* são apresentadas em percentagem em termos de totalidade (e.g.: para os operados em HD, 100% na escala

⁷ MRA – “Produção realizada pela equipa cirúrgica fora do seu horário de trabalho estabelecido e paga por unidade ponderada de produção.” (UCGIC, 2013)

⁸ MRC – “Produção realizada pela equipa cirúrgica dentro do seu horário de trabalho estabelecido e paga no âmbito do seu vencimento mensal.” (UCGIC, 2013)

representa manter o mesmo número de operados em HD. 50% seria apenas operar 50% do total de utentes que foram operados em HD).

Para a construção deste modelo foram criadas várias variáveis, como pode ser observado no ecrã abaixo.

```
//Análise what-if
//variaveis de input
SET v_input_mra='100%';
SET v_input_amb='100%';
SET v_input_hd='100%';

//Variáveis auxiliares de input
LET v_op_mra= 'Count({$< saidas_HO={1}, TIPO_SAIDA={3}, PRODUCAO_TIPO ={"MRA"} >} EPSD_NREPISD)';
LET v_op_amb= 'Count({$< saidas_HO={1}, TIPO_SAIDA={3}, PRODUCAO_TIPO ={"MRA", "MRC"}, CIRURGIA_TIPO={2} >} EPSD_NREPISD)';
LET v_op_hd= 'Count({$< saidas_HO={1}, TIPO_SAIDA={2}, PRODUCAO_TIPO ={"MRA", "MRC"} >} EPSD_NREPISD)';

LET v_tmrg_mra= 'Count({$< saidas_HO={1}, TIPO_SAIDA={3}, PRODUCAO_TIPO ={"MRA"}, ACIMA_TMrg={1} >} EPSD_NREPISD)';
LET v_tmrg_amb= 'Count({$< saidas_HO={1}, TIPO_SAIDA={3}, PRODUCAO_TIPO ={"MRA", "MRC"}, CIRURGIA_TIPO={2}, ACIMA_TMrg={1} >} EPSD_NREPISD)';
LET v_tmrg_hd= 'Count({$< saidas_HO={1}, TIPO_SAIDA={2}, PRODUCAO_TIPO ={"MRA", "MRC"}, ACIMA_TMrg={1} >} EPSD_NREPISD)';

//Variáveis de output
LET v_output_lic= 'Count({$<LIC_HO={1}, ESTADO ={"Pré-inscrito"}>} EPSD_NREPISD)';
LET v_output_lic_tmrg= 'Count({$<LIC_HO={1}, ESTADO ={"Pré-inscrito"}, ACIMA_TMrg={1}>} EPSD_NREPISD)';
LET v_output_op= 'Count({$< saidas_HO={1}, TIPO_SAIDA={3}, PRODUCAO_TIPO ={"MRA", "MRC"} >} EPSD_NREPISD)';
LET v_output_op_tmrg= 'Count({$< saidas_HO={1}, TIPO_SAIDA={3}, PRODUCAO_TIPO ={"MRA", "MRC"}, ACIMA_TMrg={1} >} EPSD_NREPISD)';
```

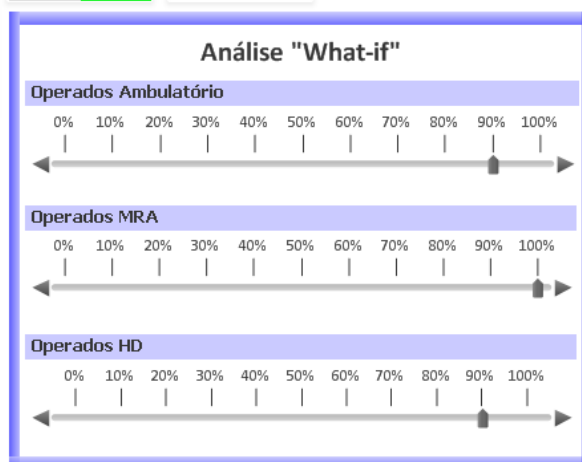
Figura 3.32 – Scripts de criação das variáveis para a “Análise What-if”

O ecrã do módulo “Análise What-if” é o apresentado abaixo.

Seleções atuais
AnoReferência 2012

2011 2012 Dez

retroceder limpar avançar



ARS	Hospital	LIC	LIC>TMRG	%LIC>TMRG	Operados	Op>tmg	%Op>TMRG
Alentejo	H. Espírito Sant...	3.212	290	9,0%	8.534	428	5,0%
	H. Litoral Alent...	1.397	22	1,6%	2.736	164	6,0%
	ULS Baixo Alent...	1.031	10	0,9%	3.569	107	3,0%
	ULS Norte Alent...	1.515	93	6,1%	3.752	185	4,9%
Algarve		7.434	1.479	19,9%	14.058	2.207	15,7%
Centro		43.122	9.624	22,3%	91.946	12.623	13,7%
LVT		65.207	11.513	17,7%	160.151	15.872	9,9%
Norte		73.505	4.591	6,2%	220.045	14.524	6,6%
Total		196.423	27.621	14,1%	504.790	46.111	9,1%

Figura 3.33 – Ecrã do módulo "Análise What-if"

Do lado direito estão disponíveis as três variáveis de *input* que podem ser alteradas em simultâneo, fazendo com que a tabela do lado esquerdo altere os valores de *output*.

Para cada uma das variáveis de *input* foi criado um objeto deslizador, como pode ser observado na figura abaixo, onde se escolhe a variável que se representa (1).

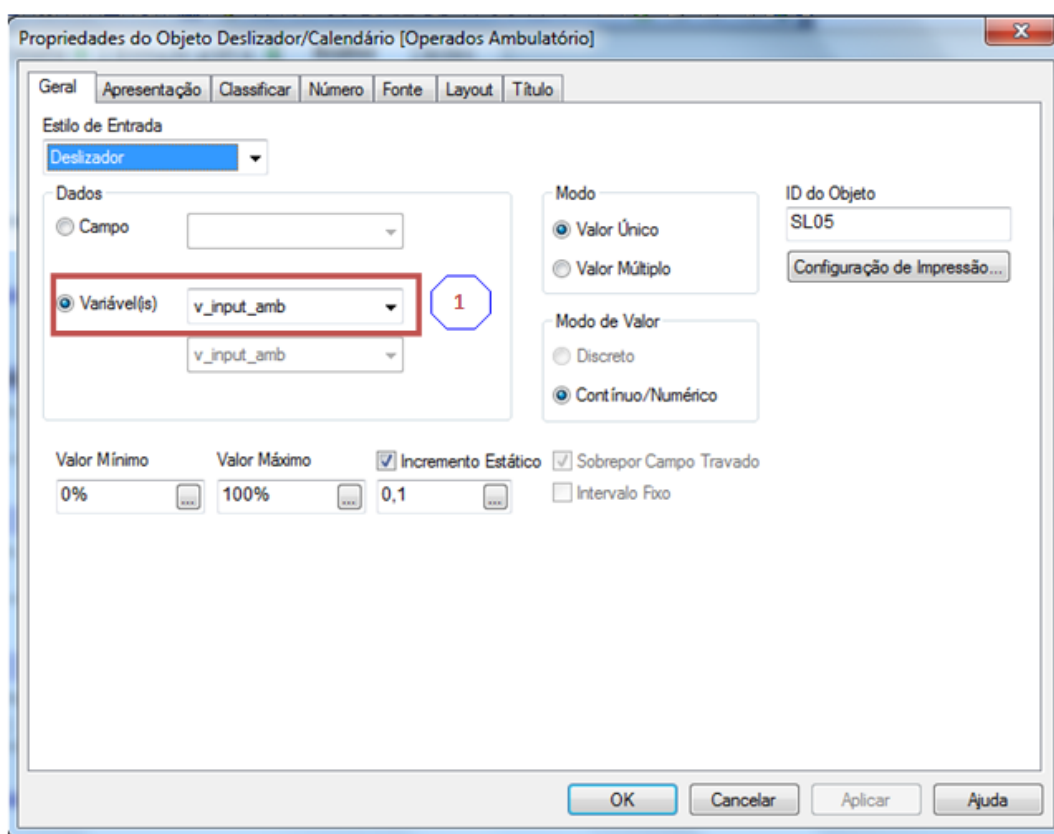


Figura 3.34 – Propriedades do objeto deslizador

Na tabela que apresenta as variáveis de *output* que foram calculadas conforme é feita a alteração às variáveis de *input*.

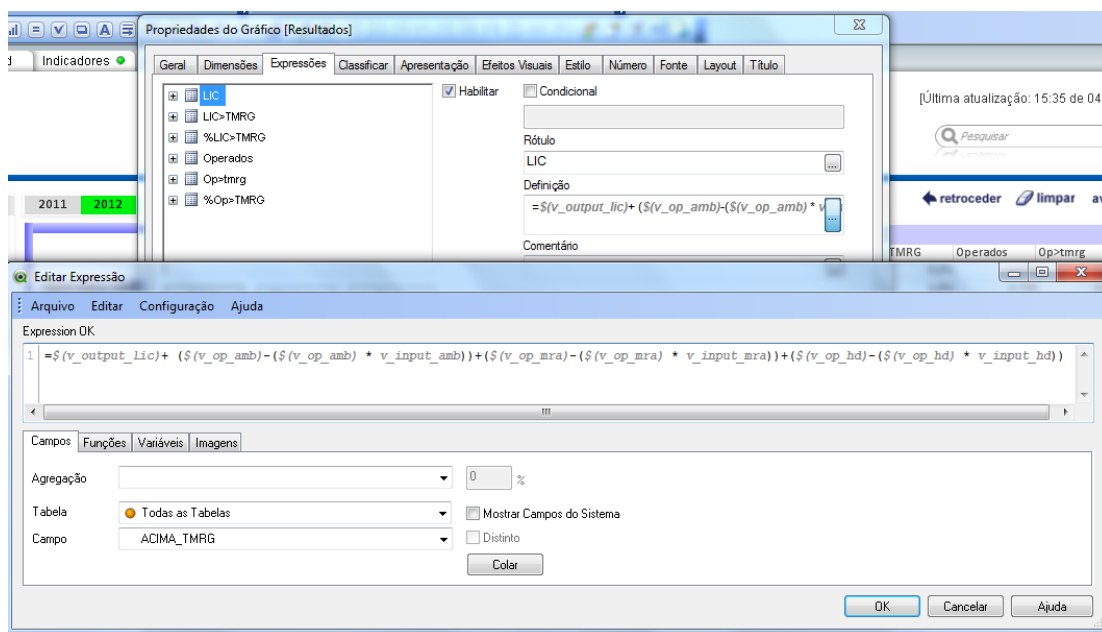


Figura 3.35 – Expressão de cálculo da variável de *output* LIC

3.6. TESTES

Os testes são uma parte muito importante do projeto pois permitem identificar os erros e defeitos da aplicação, validar se a implementação está correta e poder corrigir antes de esta ser entregue ao utilizador final. Uma aplicação com erros e problemas deixa de ser credível para os utilizadores, e estes deixam de a utilizar, o que a tornará inútil.

Após a implementação deste projeto foram feitos testes por forma a validar o cálculo dos indicadores. Para tal foram utilizados como valores de referência indicadores presentes no Relatório da Atividade Cirúrgica Programada 2012 publicado no *site* da ACSS,IP. Para os indicadores que não se encontram no relatório foram confirmados os valores com *queries* diretamente à base de dados DW.

As validações foram feitas ao nível do País, das ARS e dos hospitais para o ano de 2012 (acumulado em dezembro 2012).

A próxima tabela mostra a matriz de testes elaborados e respetivos resultados para o agrupamento país.

Tabela 3.1 – Matriz de testes realizados ao agrupamento país

Indicador	Valor conhecido (País)	Valor <i>Qlikview</i>	Observações
LIC	166.798	166.798	
%LIC Intransferíveis	5,8%	5,8%	
%LIC Intransferíveis com TE > TMRG	24,4%	24,4%	
%LIC <TMRG	84,9%	84,9%	
LIC NM	3.524	3.524	
Operados HD	27.147	27.147	

A próxima tabela mostra a matriz de testes elaborados e respetivos resultados para o agrupamento ARS em que a seleccionada para validação foi a ARS do Norte.

Tabela 3.2 – Matriz de testes realizados ao agrupamento ARS

Indicador	Valor conhecido (ARS Norte)	Valor <i>Qlikview</i>	Observações
LIC	59.776	59.776	
%LIC Intransferíveis	3,2%	3,2%	
%LIC Intransferíveis com TE > TMRG	33,4%	33,4%	
%LIC <TMRG	93,3%	93,3%	
LIC NM	1.107	1.107	
Operados HD	7.373	7.373	

A próxima tabela mostra a matriz de testes elaborados e respetivos resultados para o agrupamento hospital e a instituição hospitalar seleccionada para validação foi o Centro Hospitalar Médio Tejo.

Tabela 3.3 – Matriz de testes realizados ao agrupamento Hospital

Indicador	Valor conhecido (CH Médio Tejo)	Valor <i>Qlikview</i>	Observações
LIC	2.935	2.935	
%LIC <TMRG	96,4%	96,4%	
LIC NM	41	41	

4. CONCLUSÕES

Todo o percurso da autora ao longo do desenvolvimento deste projeto foi de aprendizagem e uma mais-valia, tanto a nível pessoal como profissional.

A realização do enquadramento teórico representou um desafio moroso exigindo uma pesquisa bibliográfica exaustiva e atenta, por forma a recolher a informação essencial para o planeamento e desenvolvimento do projeto. Nesta fase a autora confrontou-se com a primeira dificuldade, uma vez que foi difícil distanciar-se do seu conhecimento empírico, decorrente da sua atividade profissional na UCGIC, e apresentar o processo SIGIC e os seus principais conceitos com base em fontes bibliográficas.

Outras dificuldades, técnicas e de utilização da ferramenta, emergiram no decurso do presente projeto, pois apesar do *Qlikview* ser já por si utilizado na UCGIC, a autora, ainda não tinha tido a oportunidade de desenvolver integralmente uma nova aplicação. Contudo, foram facilmente superadas com a consulta e leitura dos manuais de utilizador disponíveis e sem dúvida que a experiência constituiu uma mais-valia para o futuro.

Na fase de análise do projeto, se a escolha dos indicadores se tornou uma tarefa fácil, restringir a seleção dos mesmos revelou-se mais complicado. O facto de a autora conhecer o processo SIGIC e ser responsável pela área dos indicadores na UCGIC, foi sem dúvida vantajoso. Todavia, e tendo em conta o número elevado de indicadores e com base nas regras de boas práticas, considerou-se pertinente nesta fase de introdução da ferramenta na unidade, não se apresentar demasiada informação. Assim, foi necessário selecionar alguns indicadores, tarefa difícil e só possível após discussão interna, entre os colaboradores da unidade.

Surgiram ainda, no desenvolvimento da aplicação, limitações de vária ordem, como a indisponibilidade, no DW da UCGIC, de alguns campos importantes para o cálculo de determinados indicadores e o fato do *Qlikview* não ser uma ferramenta muito sofisticada para a realização de análises *what-if*.

Neste contexto, e relativamente à primeira limitação, uma vez que a inclusão dos campos em falta está prevista num futuro próximo, manteve-se a definição de todos os indicadores e quando o problema estiver ultrapassado apenas é necessário retirar os comentários no código daqueles que no momento não são passíveis de cálculo. Quanto à segunda limitação, e por não haver alternativa, decidiu-se utilizar variáveis que tornassem a análise concretizável.

Vencidas as barreiras, a aplicação de “*Business Intelligence* para apoio à Gestão das Listas de Inscritos para Cirurgia em Portugal Continental” foi desenvolvida com sucesso e já constitui um apoio relevante na monitorização e gestão da atividade cirúrgica programada.

Os objetivos definidos *à priori* para o projeto foram concretizados na sua totalidade.

O módulo “Gestão do SIGIC” e as suas três vertentes “Indicadores”, “Detalhes” e “Evolução gráfica” em conjunto possibilitam a concretização da maioria dos objetivos propostos: monitorizar os indicadores basilares; melhorar o controlo do desempenho dos hospitais; comparar os valores estabelecidos para determinados indicadores e os desvios verificados; e fornecer informação que permita adequar a oferta à procura, em patologias cirúrgicas específicas.

As três vertentes são complementares entre elas. A opção “Indicadores” apresenta os indicadores e os seus desvios, através de códigos de cores. A opção “Detalhes” permite analisar em detalhe os dados e saber mais informação sobre os episódios que se encontram em determinadas situações. Por fim, a “Evolução gráfica” possibilita analisar a evolução, ao longo do tempo, dos indicadores.

Por fim, o módulo “Análise *What-if*” permite a consecução do último objetivo proposto, simular o impacto de determinadas medidas, na lista de inscritos para cirurgia, antes da sua implementação.

Sugere-se como ações futuras, por um lado, a realização de uma ação de capacitação dos colaboradores da UCGIC da utilização da aplicação desenvolvida e por

outro lado, acrescer gradualmente novos indicadores e mais dimensões de análise à aplicação desenvolvida no âmbito deste projeto, alargando a capacidade de análise da Unidade Central de Gestão de Inscritos para Cirurgia, com inerente aumento da sua competência de gestão da Lista de Inscritos para Cirurgia em Portugal Continental.

5. BIBLIOGRAFIA

- Barrento, M., Neto, M., Maria, M., & Dias, S. (2010). Sistemas de Business Intelligence Aplicados à Saúde. In E. U. F. Pessoa (Ed.), *Sistemas e tecnologias de informação na saúde* (pp. 77-91). Porto: Edições Universidade Fernando Pessoa.
- Borges Gouveia, L., & Ranito, J. (2004). *Sistemas de informação de apoio à gestão* (S. S. P. d. Inovação Ed.).
- Caldeira, C. P. (2012). *Data Warehousing - Conceitos e Modelos* (L. Edições Sílabo Ed. 2ª edição ed.). Lisboa.
- Campos, A. (2012). Lista de espera para cirurgia com mais 16 mil doentes num ano. *Jornal O Público*.
- Carvalho, M., & Orlando, B. Exploração de Cenários *What-if* em Plataformas de Processamento Analítico de Dados. Retrieved 06-10-2013, from http://www3.dsi.uminho.pt/CAPSI2012/CD/submissions/capsi2012_submission_32.pdf
- Damas, L. (2005). *SQL* (F.-E. Informática Ed. 7ª Edição ed.). Lisboa.
- Galliers, R. (1987). *Information Analysis: Selected Readings* (Addison-Wesley Ed.).
- Golfarelli, M., & Rizzi, S. (2008). What-if Simulation Modeling in Business Intelligence *International Journal of Data Warehousing and Mining Out-Dec 2008*.
- Golfarelli, M., Rizzi, S., & Proli, A. (2006). Designing What-if Analysis: Tomwards a Methodology *DOLAP'06, Novembro 10, 2006*.
- Gomes, P. (2010). Sistemas e repositórios de âmbito nacional - o caso SIGIC. In E. sílabo (Ed.), *Sistemas de Informação na Saúde* (pp. 271-288).
- Kimball, R., & Ross, M. (2002). *The Data Warehouse Toolkit* (R. Elliott Ed. 2nd ed.): Robert Ipsen.
- Korst, L. M., Aydin, C. E., Signer, J. M. K., & Fink, A. (2011). Hospital readiness for health information exchange: Development of metrics associated with successful collaboration for quality improvement. *Special Issue: Supporting Collaboration in Healthcare Settings: The Role of Informatics*, 80(8), e178-e188.
- Luhn, H. P. (1958). A Business Intelligence System. *IBM Journal of Research and Development*, 2(4), 314-319.
- Madsen, L. B. (2012). *Healthcare Business Intelligence* (I. John Wiley & Sons Ed.). New Jersey.
- Nagy, P. G., Konewko, R., Warnock, M., Bernstein, W., Seagull, J., Xiao, Y., . . . Park, A. (2008). Novel, web-based, information-exploration approach for improving operating room logistics and system processes. *Surgical Innovation*, 15(1), 7-16. doi: 10.1177/1553350608316573
- Neto, M. (2011). Business Intelligence I (Vol. T.1 - Business Intelligence).
- Neto, M. (2012a). Business Intelligence II (Vol. Capítulo 1 - Business Analytics e Visualização de Dados).
- Neto, M. (2012b). Business Intelligence II (Vol. Capítulo 3 - Business Performance Management).
- OCDE. (2013). Waiting Time Policies in the Health Sector. What Works?
- Pereira, J. L. (1998). *Tecnologia de bases de dados* (F.-E. d. Informática Ed.). Lisboa.

- PT. (2009). Health BI - Soluções de Business Intelligence para o segmento da Saúde Retrieved 04-07-2012, 2012, from http://www.ptprime.pt/ServicosESolucoes/informacao_conhecimento/Documentos/apresentacoes_artigos/2009/SI_BusinessIntelligence.pdf
- QlikTech. (2007a). QlikView para desenvolvedores. Retrieved 28-04-2012
- QlikTech. (2007b). QlikView para usuários finais. Retrieved 28-04-2012
- QlikTech. (2010a). Hospital F.Fonseca aposta no QlikView para melhorar o seu sistema de gestão hospitalar: QlikView.
- QlikTech. (2010b). Qlikview é diferente.
- Quintela, H. (2013). Adopção e Utilização de Sistemas de Business Intelligence na Saúde. *eSaúde – Magazine dos Sistemas de Janeiro 2013 Informação na Saúde*, 2.
- Rocha, Á. (2008). *Informática de Saúde - Boas Práticas e novas perspectivas*. Porto: Edições Univ. Fernando Pessoa.
- Rocha, Á. (2010). *Sistemas e tecnologias de informação na saúde* (E. U. F. Pessoa Ed.): Porto.
- Rodriguez, C., Daniel, F., Casati, F., & Cappiello, C. (2010). Toward Uncertain Business Intelligence: The Case of Key Indicators. *Internet Computing, IEEE*, 14(4), 32-40.
- Santos, M. Y., & Ramos, I. (2009). *Business Intelligence - Tecnologias da Informação na Gestão do Conhecimento* (F.-E. d. Informática Ed. 2ª Edição atualizada e aumentada ed.). Lisboa.
- Saúde, C. d. (2012). Reunião do dia 21 de Março de 2012: Assembleia da República. Portaria n.º 45/2008 de 15 de Janeiro (2008a).
- Portaria n.º 1529/2008 de 26 de Dezembro (2008b).
- Decreto-Lei n.º 30/2011 de 2 de Março (2011).
- Schuette, M. (2013). Evolution of Research Reporting – From Excel to QlikView. In M. L. Rice (Ed.), *Planning for Research Excellence in the Era of Analytics*.
- Sezões, C., Oliveira, J., & Baptista, M. (2006). *Business Intelligence* (S.-S. P. d. Inovação Ed.). Porto.
- Spil, T. A. M., Stegwee, R. A., & Teitink, C. J. A. (2002, 7-10 Jan. 2002). *Business intelligence in healthcare organizations*. Paper presented at the System Sciences, 2002. HICSS. Proceedings of the 35th Annual Hawaii International Conference on.
- Troika. (2011). Memorando de entendimento sobras as condicionalidades de políticas económica.
- Turban, E., Sharda, R., Aronson, J. E., & King, D. (2009). *Business Intelligence - Um enfoque gerencial para a inteligência do negócio* (B. C. Editora Ed. 1ª edição ed.): Brasil.
- UCGIC. (2011a). Manual de Gestão de Inscritos para Cirurgia (Vol. V - Apêndices e Anexos).
- UCGIC. (2011b). Manual de Gestão de Inscritos para Cirurgia (Vol. I - Princípios Gerais). Lisboa: Portal da Saúde.
- UCGIC. (2011c). Relatório resumo dos indicadores da LIC no País em relação ao ano de 2010. Lisboa: Portal da Saúde.
- UCGIC. (2013). Relatório da Atividade Cirúrgica Programada - Ano 2012.

6. APÊNDICES

6.1. MODELO DE DADOS

Este apêndice pretende descrever o modelo de dados utilizado no *Qlikview*, com a explicação das tabelas e campos respetivos.

O modelo utilizado é o esquema em estrela que tem neste caso uma tabela de factos e 11 tabelas de dimensões. A este modelo poderão ser acrescentadas tabelas caso se justifique. As vantagens da utilização deste modelo foram descritas no capítulo 2.3.1.

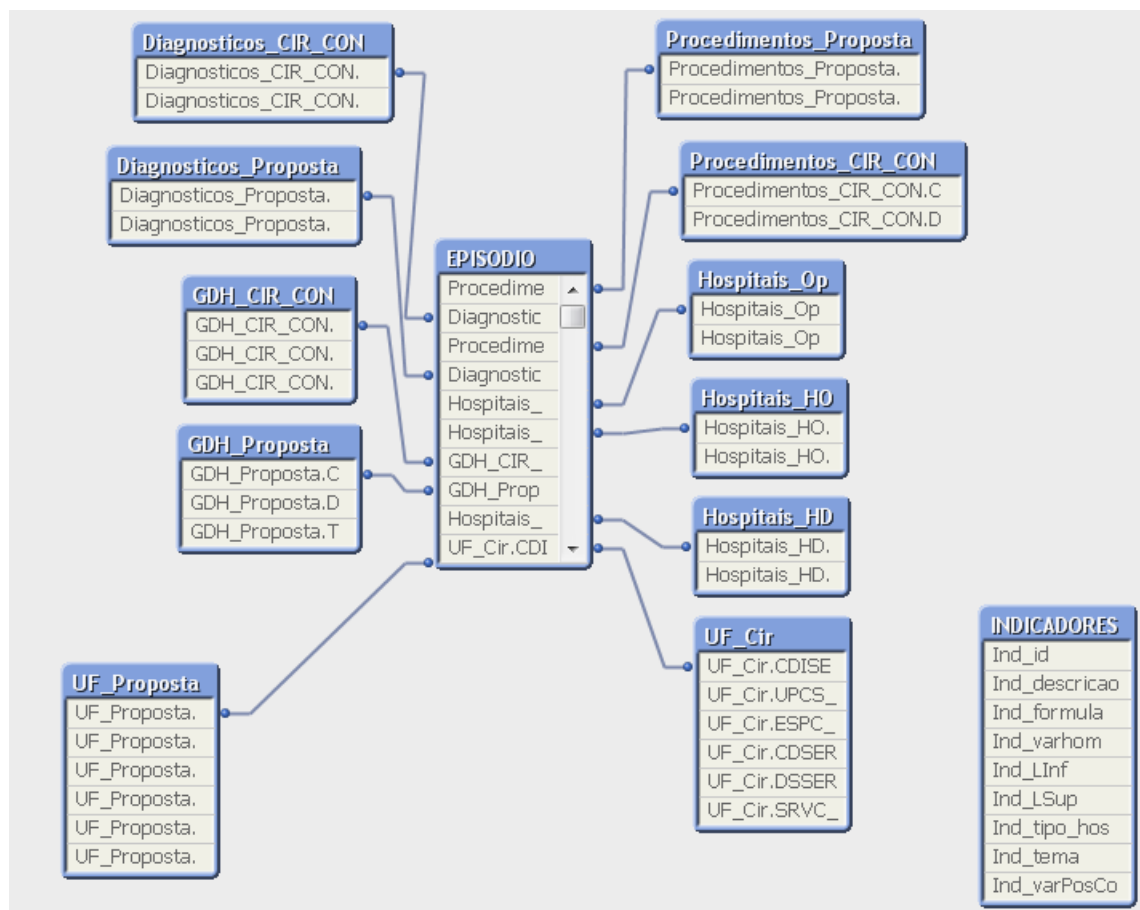


Figura 6.1 – Modelo de dados do *Qlikview*

De seguida são apresentadas as tabelas e os respetivos campos.

Tabela 6.1 – Atributos da tabela de factos “Episódios”

Atributo QV	Fonte de dados (tabela.coluna)	Descrição
Hospitais_HO.COD_SIGIC	rp_episodios_p.COD_HO	Ligação à tabela Hospitais_HO
Hospitais_HD.COD_SIGIC	rp_episodios_p.COD_HD	Ligação à tabela Hospitais_HD
Hospitais_Opera.COD_SIGIC	rp_episodios_p.COD_SIGIC_OPERA	Ligação à tabela Hospitais_Opera
UF_Cir.CDISERV	rp_episodios_p.UF_CIRURGIA	Ligação à tabela UF_Cir
UF_Proposta.CDISERV	rp_episodios_p.UF_PROPOSTA	Ligação à tabela UF_Proposta
GDH_Proposta.COD_GDH	rp_episodios_p.GDH_EPSD_PROP	Ligação à tabela GDH_Proposta
GDH_CIR_CON.COD_GDH	rp_episodios_p.GDH_EP	Ligação à tabela GDH_CIR_CON
Diagnosticos_Proposta.COD_ICD_DIAG	rp_episodios_p.P_ICD_D	Ligação à tabela Diagnosticos_Proposta
Diagnosticos_CIR_CON.COD_ICD_DIAG	rp_episodios_p.C_ICD_D	Ligação à tabela Diagnosticos_CIR_CON
Procedimentos_Proposta.COD_ICD_PROC	rp_episodios_p.P_ICD_P	Ligação à tabela Procedimentos_Proposta
Procedimentos_CIR_CON.COD_ICD_PROC	rp_episodios_p.C_ICD_P	Ligação à tabela Procedimentos_CIR_CON
ARS	rp_episodios_p. ARS	ARS de origem do episódio
IDADE	rp_episodios_p.IDADE	Idade do episódio
SEXO	rp_episodios_p.SEXO	Género do episódio (F – feminino, M – masculino)
ESTADO	rp_episodios_p.ESTADO	Estado do episódio
DATA_INCLUSAO	rp_episodios_p.DATA_INCLUSAO	Data de inscrição da proposta cirúrgica
DATA_REG_AGEND	rp_episodios_p.DATA_REG_AGEND	Data de registo de agendamento
DATA_AGENDAMENTO	rp_episodios_p.DATA_AGENDAMENTO	Data de agendamento
DATA_CATIVACAO	rp_episodios_p.DATA_CATIVACAO	Data de cativação no HD
DATA_CIRURGIA	rp_episodios_p.DATA_CIRURGIA	Data da cirurgia

Atributo QV	Fonte de dados (tabela.coluna)	Descrição
DATA_CANCELAMENTO	rp_episodios_p.DATA_CANCELAMENTO	Data do cancelamento do episódio
DATA_CONCLUSAO	rp_episodios_p.DATA_CONCLUSAO	Data da conclusão do episódio
MêsCirurgia	Month (rp_episodios_p.DATA_CIRURGIA)	Mês da cirurgia do episódio (campo transformado)
AnoCirurgia	Year (rp_episodios_p.DATA_CIRURGIA)	Ano da cirurgia do episódio (campo transformado)
PRIORIDADE_I	rp_episodios_p.PRIORIDADE_I	Prioridade inicial do episódio (1=normal; 2=prioritário; 3=muito prioritário; 4=urgência diferida)
PRIORIDADE_A	rp_episodios_p.PRIORIDADE_A	Prioridade atual do episódio (1=normal; 2=prioritário; 3=muito prioritário; 4=urgência diferida)
JUSTIF_PRIOR_A	rp_episodios_p.JUSTIF_PRIOR_A	Justificação da prioridade atual do episódio (utilizado para mudança de prioridade e/ou prioridade 2,3 e 4)
INDICADOR_ONC	rp_episodios_p.INDICADOR_ONC	Indicação se o episodio é considerado oncológico na proposta (S=Sim; N=Não)
C_INDICADOR_ONC	rp_episodios_p.C_INDICADOR_ONC	Indicação se o episodio é considerado oncológico na cirurgia (S=Sim; N=Não)
TRANSFERIVEL	rp_episodios_p.TRANSFERIVEL	Indicador de transferência do episódio (1=Sim; 2=Não)
CIRURGIA_TIPO	rp_episodios_p.CIRURGIA_TIPO	Tipo do regime da cirurgia (convencional=1; ambulatório=2; urgente=3; outra=4)
TIPO_SAIDA	rp_episodios_p.TIPO_SAIDA	1-operado HO; 2-operado HD; 3-cancelado
GRPNOSOL_COD	rp_episodios_p.GRPNOSOL_COD	Código do grupo nosológico da proposta
GRPNOSOL_DESC	rp_episodios_p.GRPNOSOL_DESC	Descrição do grupo nosológico da proposta
C_GRPNOSOL_COD	rp_episodios_p.C_GRPNOSOL_COD	Código do grupo nosológico da conclusão/cirurgia
C_GRPNOSOL_DESC	rp_episodios_p.C_GRPNOSOL_DESC	Descrição do grupo nosológico da conclusão/cirurgia

Atributo QV	Fonte de dados (tabela.coluna)	Descrição
PESO_RELAT	rp_episodios_p.PESO_RELAT	Peso relativo da cirurgia
PRODUCAO_TIPO	rp_episodios_p.PRODUCAO_TIPO	Modalidade remuneratória da cirurgia (MRA=modalidade remuneratória alternativa; MRC=modalidade remuneratória convencional)
T_PENDENCIA_O	rp_episodios_p.T_PENDENCIA_O	Somatório do tempo em que o episódio esteve pendente
T_SUSPENSAO_O	rp_episodios_p.T_SUSPENSAO_O	Somatório do tempo em que o episódio esteve suspenso
TIPO_PENDENTE	rp_episodios_p.TIPO_PENDENTE	Tipo de pendência
TE	rp_episodios_p.TE	Tempo de espera do episódio até à data da extração ou à data em que saiu da lista de espera por cancelamento ou por ter sido operado (em dias)
TE_DESTINO	rp_episodios_p.TE_DESTINO	Tempo de espera no hospital de destino (em dias)
TE_OPERA	rp_episodios_p.TE_OPERA	Tempo de espera no hospital que operou (em dias)
MOTIVO_CANCELAMENTO	rp_episodios_p.MOTIVO_CANCELAMENTO	Código do motivo cancelamento
MOTIVO_NAO_TRANSF	rp_episodios_p.MOTIVO_NAO_TRANSF	Motivo de não transferência
MOTIVO_PENDENCIA	rp_episodios_p.MOTIVO_PENDENCIA	Motivo da pendência do episódio
ENTRADAS_HD	rp_episodios_p.ENTRADAS_HD	Indicação do contexto ENTRADAS_HD para o episódio (1=Sim; 0=Não)
ENTRADAS_HO	rp_episodios_p.ENTRADAS_HO	Indicação do contexto ENTRADAS_HO para o episódio (1=Sim; 0=Não)
LIC_HD	rp_episodios_p.LIC_HD	Indicação do contexto LIC_HD para o episódio (1=Sim; 0=Não)

Atributo QV	Fonte de dados (tabela.coluna)	Descrição
LIC_HO	rp_episodios_p.LIC_HO	Indicação do contexto LIC_HO para o episódio (1=Sim; 0=Não)
SAIDAS_HD	rp_episodios_p.SAIDAS_HD	Indicação do contexto SAIDAS_HD para o episódio (1=Sim; 0=Não)
SAIDAS_HO	rp_episodios_p.SAIDAS_HO	Indicação do contexto SAIDAS_HO para o episódio (1=Sim; 0=Não)
DTEXTDA	rp_episodios_p.DTEXTDA	Data da extração
DTREFDA	rp_episodios_p.DTREFDA	Data a que refere a extração
AnoReferência	Year (rp_episodios_p.DTREFDA)	Ano a que se refere a extração (campo transformado)
MêsReferência	Month (rp_episodios_p.DTREFDA)	Mês a que se refere a extração (campo transformado)
ACIMA_TMRG	<pre> if ((PRIORIDADE_A = 1 AND TE > 270 AND INDICADOR_ONC <> 'S') OR (PRIORIDADE_A = 1 AND TE > 60 AND INDICADOR_ONC = 'S') OR (PRIORIDADE_A = 2 AND TE > 45 AND INDICADOR_ONC = 'S') OR (PRIORIDADE_A = 2 AND TE > 60 AND INDICADOR_ONC <> 'S') OR (PRIORIDADE_A = 3 AND TE > 15) OR (PRIORIDADE_A = 4 AND TE > 3), 1, 0) as ACIMA_TMRG </pre>	Indicação se episódio ultrapassou os TMRG (1-Sim; 2-Nao); Campo calculado no processo de carregamento;

Atributo QV	Fonte de dados (tabela.coluna)	Descrição
ACIMA_TMRG_HD	<pre> If((PRIORIDADE_A = 1 AND TE_DESTINO > 60 AND INDICADOR_ONC <> 'S') OR (PRIORIDADE_A = 1 AND TE_DESTINO >15 AND INDICADOR_ONC = 'S') OR (PRIORIDADE_A <> 1 AND TE_DESTINO >15),1,0) as ACIMA_TMRG_HD </pre>	<p>Indicação se episódio ultrapassou aos TMRG no HD (1-Sim; 2-Nao);</p> <p>Campo calculado no processo de carregamento;</p>
MUD_PRIO	<pre> if (PRIORIDADE_A <> PRIORIDADE_I, 1,0) as MUD_PRIO </pre>	<p>Indicação de mudança de prioridade (1-Sim; 2-Nao);</p> <p>Campo calculado no processo de carregamento;</p>
MUD_PROC	<pre> if (C_ICD_P <> P_ICD_P, 1,0) as MUD_PROC </pre>	<p>Indicação de Mudança de procedimento (1-Sim; 2-Nao);</p> <p>Campo calculado no processo de carregamento;</p>

Tabela 6.2 – Descrição da dimensão “Hospitais_HO”

Dimensão “Hospitais_HO”	
Descrição	Dimensão referente ao hospital de origem (HO)

Tabela 6.3 – Atributos da tabela da dimensão “Hospitais_HO”

Atributo QV	Fonte de dados (tabela.coluna)	Descrição
Hospitais_HO.COD_SIGIC	aux_map_upcs.cod_sigic	Código SIGIC do hospital (ligação à tabela Episódio)
Hospitais_HO.APR_SIGIC	aux_map_upcs.apr_sigic	Nome do hospital

Tabela 6.4 – Descrição da dimensão “Hospitais_HD”

Dimensão “Hospitais_HD”	
Descrição	Dimensão referente ao hospital de destino (HD)

Tabela 6.5 – Atributos da tabela da dimensão “Hospitais_HD”

Atributo QV	Fonte de dados (tabela.coluna)	Descrição
Hospitais_HD.COD_SIGIC	aux_map_upcs.cod_sigic	Código SIGIC do hospital (ligação à tabela Episódio)
Hospitais_HD.APR_SIGIC	aux_map_upcs.apr_sigic	Nome do hospital

Tabela 6.6 – Descrição da dimensão “Hospitais_Opera”

Dimensão “Hospitais_Opera”	
Descrição	Dimensão referente ao hospital que operou

Tabela 6.7 – Atributos da tabela da dimensão “Hospitais_Opera”

Atributo QV	Fonte de dados (tabela.coluna)	Descrição
Hospitais_Opera.COD_SIGIC	aux_map_upcs.cod_sigic	Código SIGIC do hospital (ligação à tabela Episódio)
Hospitais_Opera.APR_SIGIC	aux_map_upcs.apr_sigic	Nome do hospital

Tabela 6.8 – Descrição da dimensão “GDH_Proposta”

Dimensão “GDH_Proposta”	
Descrição	Dimensão referente ao GDH da proposta

Tabela 6.9 – Atributos da tabela da dimensão “GDH_Proposta”

Atributo QV	Fonte de dados (tabela.coluna)	Descrição
GDH_Proposta.COD_GDH	sgltgdh00.CDGDH	Código do GDH (ligação à tabela Episódio)
GDH_Proposta.DESC_GDH	sgltgdh00.DSGDH	Descrição do código de GDH
GDH_Proposta.TIPO_GDH	sgltgdh00.CDTPGDH	Tipo de GDH (C=cirúrgico; M=médico)

Tabela 6.10 – Descrição da dimensão “GDH_CIR_CON”

Dimensão “GDH_CIR_CON”	
Descrição	Dimensão referente ao GDH da cirurgia/conclusão

Tabela 6.11 – Atributos da tabela da dimensão “GDH_CIR_CON”

Atributo QV	Fonte de dados (tabela.coluna)	Descrição
GDH_CIR_CON.COD_GDH	sgltgdh00.CDGDH	Código do GDH (ligação à tabela Episódio)
GDH_CIR_CON.DESC_GDH	sgltgdh00.DSGDH	Descrição do código de GDH
GDH_CIR_CON.TIPO_GDH	sgltgdh00.CDTPGDH	Tipo de GDH (C=cirúrgico; M=médico)

Tabela 6.12 – Descrição da dimensão “Procedimentos_Proposta”

Dimensão “Procedimentos_Proposta”	
Descrição	Dimensão referente ao procedimento da proposta

Tabela 6.13 – Atributos da tabela da dimensão “Procedimentos_Proposta”

Atributo QV	Fonte de dados (tabela.coluna)	Descrição
Procedimentos_Proposta. COD_ICD_PROC	sgltintr00.CDINICD	Código do ICD do procedimento (ligação à tabela Episódio)
Procedimentos_Proposta. DESC_ICD_PROC	sgltintr00.DSINTIC	Designação do ICD do procedimento

Tabela 6.14 – Descrição da dimensão “Procedimentos_CIR_CON”

Dimensão “Procedimentos_CIR_CON”	
Descrição	Dimensão referente ao procedimento da cirurgia/conclusão

Tabela 6.15 – Atributos da tabela da dimensão “Procedimentos_CIR_CON”

Atributo QV	Fonte de dados (tabela.coluna)	Descrição
Procedimentos_CIR_CON. COD_ICD_PROC	sgltintr00.CDINICD	Código do ICD do procedimento (ligação à tabela Episódio)
Procedimentos_CIR_CON. DESC_ICD_PROC	sgltintr00.DSINTIC	Designação do ICD do procedimento

Tabela 6.16 – Descrição da dimensão “Diagnosticos_Proposta”

Dimensão “Diagnosticos_Proposta”	
Descrição	Dimensão referente ao diagnóstico da proposta

Tabela 6.17 – Atributos da tabela da dimensão “Diagnosticos_Proposta”

Atributo QV	Fonte de dados (tabela.coluna)	Descrição
Diagnosticos_Proposta.COD_ICD_DIAG	sgltpato00.CDICDPT	Código do ICD do diagnóstico (ligação à tabela Episódio)
Diagnosticos_Proposta.DESC_ICD_DIAG	sgltpato00.DSICDPT	Designação do ICD do diagnóstico

Tabela 6.18 – Descrição da dimensão “Diagnosticos_CIR_CON”

Dimensão “Diagnosticos_CIR_CON”	
Descrição	Dimensão referente ao diagnóstico da cirurgia/conclusão

Tabela 6.19 – Atributos da tabela da dimensão “Diagnosticos_CIR_CON”

Atributo QV	Fonte de dados (tabela.coluna)	Descrição
Diagnosticos_CIR_CON.COD_ICD_DIAG	sgltpato00.CDICDPT	Código do ICD do diagnóstico (ligação à tabela Episódio)
Diagnosticos_CIR_CON.DESC_ICD_DIAG	sgltpato00.DSICDPT	Designação do ICD do diagnóstico

Tabela 6.20 – Descrição da dimensão “UF_Proposta”

Dimensão “UF_Proposta”	
Descrição	Dimensão referente à unidade funcional (UF) da proposta

Tabela 6.21 – Atributos da tabela da dimensão “UF_Proposta”

Atributo QV	Fonte de dados (tabela.coluna)	Descrição
UF_Proposta.CDISERV	sgltsrvc00.CDISERV	Código da unidade funcional (ligação à tabela Episódio)
UF_Proposta.DSSERVC	sgltsrvc00.DSSERVC	Nome da unidade funcional

Tabela 6.22 – Descrição da dimensão “UF_Cir”

Dimensão “UF_Cir”	
Descrição	Dimensão referente à unidade funcional (UF) da cirurgia

Tabela 6.23 – Atributos da tabela da dimensão “UF_Cir”

Atributo QV	Fonte de dados (tabela.coluna)	Descrição
UF_Cir.CDISERV	sgltsrvc00.CDISERV	Código da unidade funcional (ligação à tabela Episódio)
UF_Cir.UPCS_CDUPCS	sgltsrvc00.DSSERVC	Nome da unidade funcional

6.2. DETALHE DOS INDICADORES

Os indicadores a apresentar na aplicação são os descritos na tabela abaixo.

Tabela 6.24 – Descrição dos indicadores

Nome do indicador	Descrição
LIC	Número de episódios a aguardar cirurgia (LIC), numa determinada data.
%LIC c/ moradas desconhecidas	Percentagem de episódios a aguardar cirurgia (LIC) com morada desconhecida face ao número de episódios a aguardar cirurgia (LIC), numa determinada data.
%LIC sem código postal	Percentagem de episódios a aguardar cirurgia (LIC) com morada sem código postal face ao número de episódios a aguardar cirurgia (LIC), numa determinada data.
%LIC Intransferíveis	Percentagem de episódios a aguardar cirurgia classificados como intransferíveis face ao total de episódios a aguardar cirurgia (LIC), numa determinada data.
%LIC Intransferíveis com TE > TMRG	Percentagem de episódios a aguardar cirurgia classificados como intransferíveis com tempo de espera superior ao tempo máximo de resposta garantido para a sua prioridade e patologia face ao total de episódios a aguardar cirurgia (LIC) classificados como intransferíveis, numa determinada data.
%LIC com GDH 470	Percentagem de episódios a aguardar cirurgia com GDH 470 (erro) face ao total de episódios a aguardar cirurgia (LIC), numa determinada data.
%LIC Pendentes	Percentagem de episódios a aguardar cirurgia com pendência face ao total de episódios a aguardar cirurgia (LIC), numa determinada data.

Nome do indicador	Descrição
%LIC Pendentes com tempo de pendência> TMRG	Percentagem de episódios a aguardar cirurgia com pendência com tempo de espera superior ao tempo máximo de resposta garantido para a sua prioridade e patologia face ao total de episódios a aguardar cirurgia (LIC) com pendência, numa determinada data.
%LIC Suspensos	Percentagem de episódios a aguardar cirurgia com suspensão face ao total de episódios a aguardar cirurgia (LIC), numa determinada data.
%LIC c/ reagendamentos	Percentagem de episódios a aguardar cirurgia com reagendamento da cirurgia face ao total de episódios a aguardar cirurgia (LIC), numa determinada data.
%LIC c/ agendamento expirado	Percentagem de episódios a aguardar cirurgia com agendamento da cirurgia expirado face ao total de episódios a aguardar cirurgia (LIC), numa determinada data.
%Cancelamento de episódios aos 4 meses	Percentagem de episódios cancelados aos 4 meses de tempo de espera face ao total de episódios cancelados num determinado período.
%LIC com mudança de prioridade	Percentagem de episódios a aguardar cirurgia com mudança de prioridade face ao total de episódios a aguardar cirurgia, numa determinada data.
%LIC > 12 meses	Percentagem de episódios a aguardar cirurgia com tempo de espera superior a 12 meses face ao total de episódios a aguardar cirurgia (LIC), numa determinada data.
%LIC <TMRG	Percentagem de episódios a aguardar cirurgia com tempo de espera inferior ao tempo máximo de resposta garantido para a sua prioridade e patologia face ao total de episódios a aguardar cirurgia (LIC), numa determinada data.
Máxima TE LIC (em meses)	Tempo máximo de tempo de espera dos episódios a aguardar cirurgia (LIC) numa determinada data.
LIC NM	Número de episódios a aguardar cirurgia com neoplasia maligna, numa determinada data.
%LIC NM > 2 meses	Percentagem de episódios a aguardar cirurgia com neoplasia maligna com tempo de espera superior a 2 meses face ao total de episódios a aguardar cirurgia com neoplasia maligna, numa determinada data.

Nome do indicador	Descrição
Máxima TE LIC NM (em dias)	Tempo máximo de tempo de espera dos episódios a aguardar cirurgia com neoplasias malignas numa determinada data.
%Operados HD pelo médico do HO	Percentagem de episódios operados no hospital de destino (HD) pelo médico que o inscreveu no HD face ao total de episódios operados no HD num determinado período.
LIC HD	Número de episódios a aguardar cirurgia (LIC) nos hospitais de destino, numa determinada data.
%LIC HD > TMRG no HD meses	Percentagem de episódios a aguardar cirurgia no hospital de destino (HD) com tempo de espera superior ao tempo máximo de resposta garantido no HD para a sua prioridade e patologia face ao total de episódios a aguardar cirurgia no HD, numa determinada data.
%Devoluções do HD para o HO	Percentagem de episódios devolvidos do HD para o HO face ao total de episódios cativados no HD num determinado período.
Operados HD	Número de episódios operados de forma programada num hospital de destino, no período em análise.
%Alterações procedimento no HD	Percentagem de episódios operados no HD com alterações de procedimentos face ao total de operados no HD num determinado período.

Os indicadores estão registados numa tabela no *QlikView*, com todos os atributos necessários para a aplicação. Desses atributos, é de salientar a sua fórmula na linguagem do *QlikView*. No entanto, tal não significa que a aplicação esteja restrita à informação desta tabela. Existem situações em que é mais conveniente a utilização das fórmulas como variáveis de *QlikView*. Assim, durante o processo de carregamento foram criadas variáveis por indicador cujo valor é associado ao atributo “*fórmula*” do respetivo registo de indicador.

Tabela 6.25 – Atributos dos Indicadores

Identificador numérico do indicador “Ind_id”	Nome do indicador “Ind_descricao”	Formula com o formato do Indicador “Ind_formula”	Valor do limiar inferior “Ind_LInf”	Valor do limiar superior “Ind_LSup”
1	LIC	\$(vInd_1)		
2	%LIC c/ moradas desconhecidas	\$(vInd_2)	\$(vInd_2_LInf)	\$(vInd_2_LSup)
3	%LIC sem código postal	\$(vInd_3)		
4	%LIC Intransferíveis	\$(vInd_4)	\$(vInd_4_LInf)	\$(vInd_4_LSup)
5	%LIC Intransferíveis com TE > TMRG	\$(vInd_5)	\$(vInd_5_LInf)	\$(vInd_5_LSup)
6	%LIC com GDH 470	\$(vInd_6)	\$(vInd_6_LInf)	\$(vInd_6_LSup)
7	%LIC Pendentes	\$(vInd_7)		
8	%LIC Pendentes com tempo de pendência> TMRG	\$(vInd_8)		
9	%LIC Suspensos	\$(vInd_9)		
10	%LIC c/ reagendamentos	\$(vInd_10)		
11	%LIC c/ agendamento expirado	\$(vInd_11)		
12	%Cancelamento de episódios aos 4 meses	\$(vInd_12)	\$(vInd_12_LInf)	\$(vInd_12_LSup)
13	%LIC com mudança de prioridade	\$(vInd_13)	\$(vInd_13_LInf)	\$(vInd_13_LSup)
14	%LIC > 12 meses	\$(vInd_14)	\$(vInd_14_LInf)	\$(vInd_14_LSup)
15	%LIC <TMRG	\$(vInd_15)	\$(vInd_15_LInf)	\$(vInd_15_LSup)
16	Máxima TE LIC (em meses)	\$(vInd_16)	\$(vInd_16_LInf)	\$(vInd_16_LSup)
17	LIC NM	\$(vInd_17)	\$(vInd_17_LInf)	\$(vInd_17_LSup)
18	%LIC NM > 2 meses	\$(vInd_18)	\$(vInd_18_LInf)	\$(vInd_18_LSup)

Identificador numérico do indicador “Ind_id”	Nome do indicador “Ind_descricao”	Formula com o formato do Indicador “Ind_formula”	Valor do limiar inferior “Ind_LInf”	Valor do limiar superior “Ind_LSup”
19	Máxima TE LIC NM (em meses)	\$(vInd_19)	\$(vInd_19_LInf)	\$(vInd_19_LSup)
20	%Operados HD pelo médico do HO	\$(vInd_20)	\$(vInd_20_LInf)	\$(vInd_20_LSup)
21	LIC HD	\$(vInd_21)		
22	%LIC HD > TMRG no HD	\$(vInd_22)	\$(vInd_22_LInf)	\$(vInd_22_LSup)
23	%Devoluções do HD para o HO	\$(vInd_23)	\$(vInd_23_LInf)	\$(vInd_23_LSup)
24	Operados HD	\$(vInd_24)		
25	%Alterações procedimento no HD	\$(vInd_25)	\$(vInd_25_LInf)	\$(vInd_25_LSup)

A tabela seguinte irá mostrar o conteúdo das variáveis com as fórmulas dos indicadores. Existem fórmulas construídas em função de outras e é feita a reutilização das mesmas noutras variáveis. Apesar de definidos e descritos alguns indicadores ainda não são possíveis de calcular no *Qlikview* pois aguardam novos desenvolvimentos na extração que a UCGIC faz para o DW, no entanto como se prevê a realização dos mesmos em breve optou-se por mantê-los.

Tabela 6.26 – Fórmulas dos indicadores

Nome do indicador "Ind_descricao"	Variável no QV com a fórmula "Ind_formula"	Formula com o formato do Indicador	Observações
LIC	vInd_1	'num(Count({\$<LIC_HO={1}, ESTADO -={"Pré-inscrito"}>} EPSD_NREPISD), '&chr(39)&'#.##0'&chr(39)&') ';	
%LIC c/ moradas desconhecidas	vInd_2		Indicador ainda não possível de calcular uma vez que ainda não está disponível o campo MORADA_DESC
%LIC sem código postal	vInd_3		Indicador ainda não possível de calcular uma vez que ainda não está disponível o campo COD_POSTAL
%LIC Intransferíveis	vInd_4	'num((Count({\$< LIC_HO={1}, TRANSFERIVEL={2}, ESTADO -={"Pré-inscrito"}>} EPSD_NREPISD)/(\$ (vInd_1))), '&chr(39)&'#.##0,0%'&chr(39)&') ';	
	vInd_4_1	'Count({\$< LIC_HO={1}, TRANSFERIVEL={2}, ESTADO -={"Pré-inscrito"}>} EPSD_NREPISD) ';	Indicador auxiliar ao vInd_5
%LIC Intransferíveis com TE > TMRG	vInd_5	'num((Count({\$< LIC_HO={1}, TRANSFERIVEL={2}, ESTADO -={"Pré-inscrito"}, ACIMA_TMRG={1} >} EPSD_NREPISD)/(\$ (vInd_4_1))), '&chr(39)&'#.##0,0%'&chr(39)&') ';	
%LIC com GDH 470	vInd_6	'num((Count({\$< LIC_HO={1}, GDH_Proposta.COD_GDH ={470}, ESTADO -={"Pré-inscrito"}>} EPSD_NREPISD)/(\$ (vInd_1))), '&chr(39)&'#.##0,0%'&chr(39)&') ';	
%LIC Pendentes	vInd_7		Indicador ainda não possível de calcular uma vez que

Nome do indicador "Ind_descricao"	Variável no QV com a fórmula "Ind_formula"	Formula com o formato do Indicador	Observações
			ainda não está disponível o campo PENDENTE
%LIC Pendentes com tempo de pendência> TMRG	vInd_8		Indicador ainda não possível de calcular uma vez que ainda não está disponível o campo PENDENTE
%LIC Suspensos	vInd_9		Indicador ainda não possível de calcular uma vez que ainda não está disponível o campo SUSPENSO
%LIC c/ reagendamentos	vInd_10		Indicador ainda não possível de calcular uma vez que ainda não está disponível o campo REAGENDADO
%LIC c/ agendamento expirado	vInd_11		Indicador ainda não possível de calcular uma vez que ainda não está disponível o campo AGENDAMENTO_EXP
%Cancelamento de episódios aos 4 meses	vInd_12	'num((Count({\$< saidas_HO={1}, TIPO_SAIDA={3}, TE={160}>} EPSP_NREPISD)/ (Count({\$< saidas_HO={1}, TIPO_SAIDA={3} >} EPSP_NREPISD)), '&chr(39) & '#.##0,0%'&chr(39) & '');	
%LIC com mudança de prioridade	vInd_13	'num((Count({\$< LIC_HO = {1}, ESTADO -="{Pré-inscrito}", MUD_PRIO={1} >} EPSP_NREPISD)/ (\$ (vInd_1))), '&chr(39) & '#.##0,0%'&chr(39) & '');	

6.3. MODELO DA ANÁLISE WHAT-IF IMPLEMENTADA

A análise *what-if* a realizar no âmbito deste projeto prende-se com a necessidade de antever impactos no decorrer de medidas que possam ser tomadas.

O objetivo desta análise *what-if* é monitorizar indicadores referentes ao acesso a cuidados cirúrgicos. Os indicadores (variáveis de *output*) considerados representativos para esta análise são:

Tabela 6.27 – Variáveis de *output* da análise *What-if*

Descrição variável de <i>output</i>	Variável de <i>output</i>
Número de episódios a aguardar por uma cirurgia (LIC);	\$(v_output_lic)
Número de episódios a aguardar por uma cirurgia (LIC) com tempo de espera superior ao tempo máximo de resposta garantido;	\$(v_output_lic_tmrg)
Número de episódios operados;	\$(v_output_op)
Número de episódios operados com tempo de espera superior ao tempo máximo de resposta garantido.	\$(v_output_op_tmrg)

Diversos fatores podem influenciar estes indicadores e medidas que possam ser a vir tomadas poderão deteriorar os resultados, prejudicando os utentes.

Para este projeto foram escolhidas algumas variáveis de *output* que podem ser influenciadas pela alteração dos valores das variáveis de *input*.

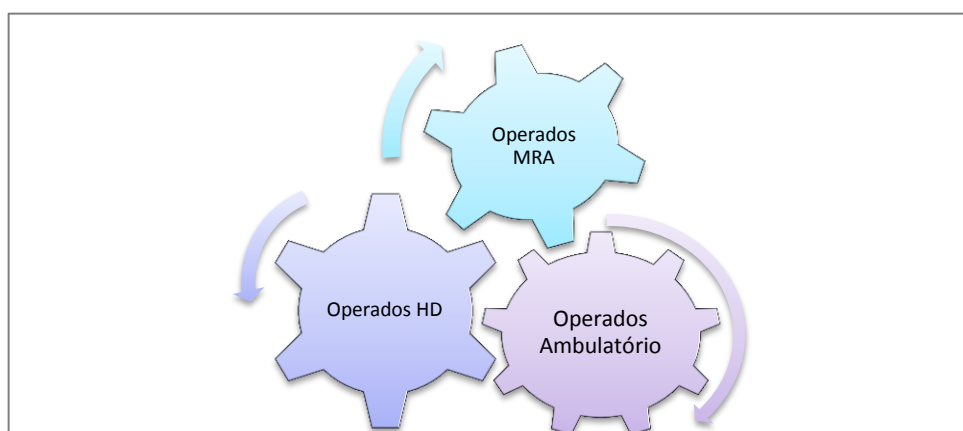


Figura 6.2 – Variáveis de *input* da análise *what-if*

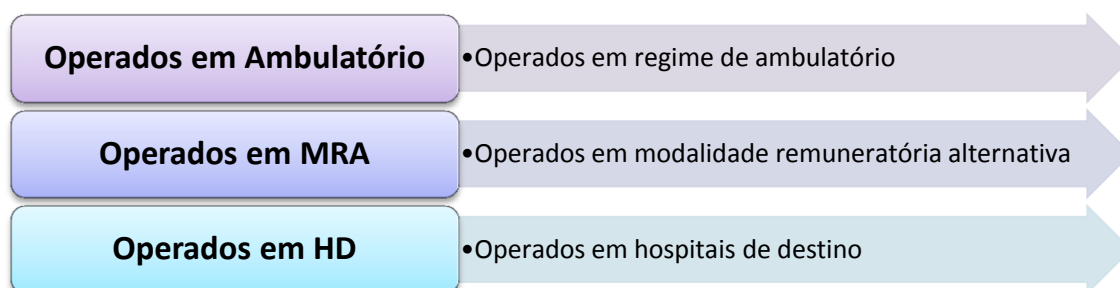


Figura 6.3 – Descrição das variáveis de *input* da análise *what-if*

A análise *what-if* consiste em poder alterar os valores destas três variáveis de *input* de forma a observarmos o que acontece as variáveis de *output*.

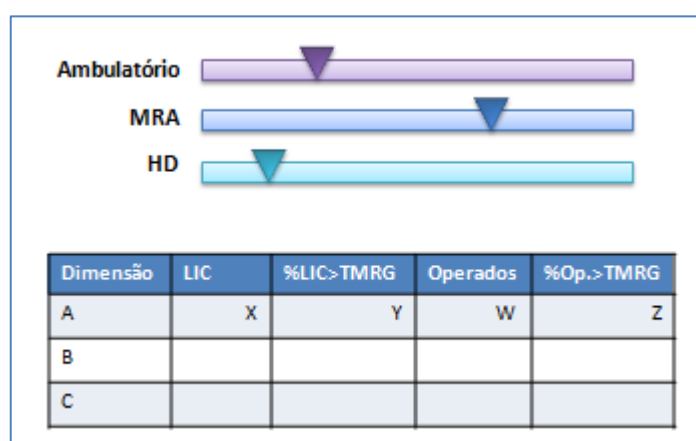


Figura 6.4 – Modelo da análise *what-if*

As variáveis de *output* podem ser analisadas sobre várias perspectivas, ARS, hospitais e unidades funcionais.

De futuro e conforme as necessidades que foram surgindo poderão ser consideradas outras variáveis de *input* ou até mesmo de *output*.

6.4. ECRÃS DA APLICAÇÃO

A navegação da aplicação tem a estrutura apresentada na figura abaixo.

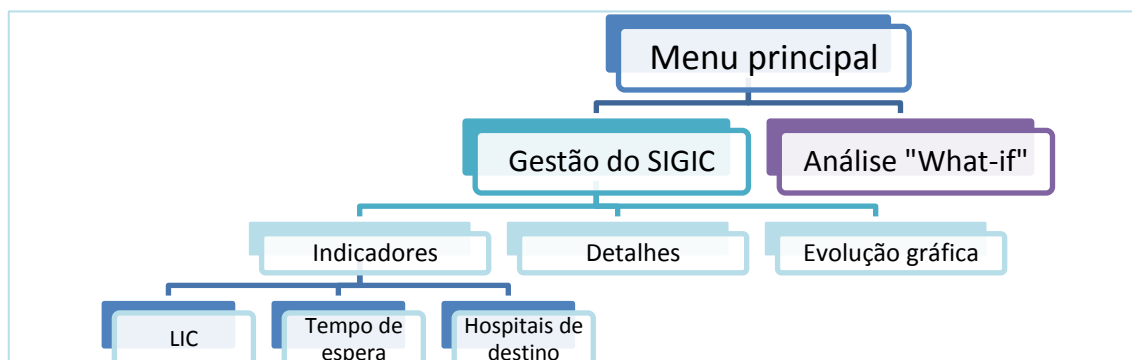


Figura 6.5 – Estrutura da aplicação

Os ecrãs da aplicação são apresentados de seguida.



Figura 6.6 – Menu principal

Indicadores

Detalhes

Evolução gráfica

 retroceder  limpar  avançar

Indicadores

☒ LIC

- ☐ %LIC Intransferíveis
- ☐ %LIC Intransferíveis com TE > TMRG
- ☐ %LIC com GDH 470
- ☐ %Cancelamento de episódios aos 4 meses
- ☐ %LIC com mudança de prioridade
- ☐ %LIC > 12 meses
- ☐ %LIC < TMRG
- ☐ Máxima TE LIC (em meses)
- ☐ LIC NM
- ☐ %LIC NM > 2 meses
- ☐ Máxima TE LIC NM (em meses)
- ☐ LIC HD
- ☐ %LIC HD > TMRG no HD meses
- ☐ Operados HD
- ☐ %Alterações procedimento no HD





















LIC			 
ARS	Hospital	LIC	Variação homologa 2012/2011
Centro	C.H. Leiria - Pombal		-4,7%
Centro	C.H. Univer. de Coimbra		4,0%
Centro	C.H.Tondela - Viseu		-41,1%
Centro	H. Arc. J. Crisóst. - Cantanhede		-48,1%
Centro	H. Dr. Franc. Zagalo - Ovar		-11,0%
Centro	H. José Luc. de Castro - Anadia		-78,1%
Centro	H. Miser. de Mealhada		-81,0%
Centro	H.D. Figueira da Foz		-36,0%
Centro	IPO Coimbra		-16,8%
Centro	ULS Castelo Branco		-4,2%
Centro	ULS Guarda		11,6%
LVT	APDP		-
LVT	C. H. Barreiro Montijo		18,0%
LVT	C. H. Lisboa Norte		-10,9%
LVT	C.H. Lisboa Central		-11,7%
LVT	C.H. Lisboa Ocidental		3,4%
LVT	C.H. Médio Tejo -T. Novas		30,3%
LVT	C.H. Oeste		-5,6%

Figura 6.7 – Ecrã do menu “Gestão do SIGIC”

Seleções atuais

Ind_descriçao LIC
AnoReferência 2012

2011 2012

Dez

Detalhes

Evolução gráfica

retroceder limpar avançar

Gestão SIGIC - 2012

LIC	ARS	Hospital	Resumo	LIC	%LIC Intransfêrivel	%LIC Intransfêrivel c/ TE > TMRG	%LIC c/ GDH 470	%LIC mudança prioridade
Tempo de espera	Alentejo			6.143	0,0%	100,0%	6,6%	0,8%
Hospitais de Destino	Algarve			6.329	2,8%	21,1%	3,6%	3,9%
	Centro			37.702	9,2%	14,1%	3,5%	1,3%
		APDP		109	0,0%	-	0,0%	0,0%
		C. H. Barreiro Montijo		2.837	42,1%	61,0%	7,9%	0,9%
		C. H. Lisboa Norte		8.498	0,0%	33,3%	3,9%	1,2%
		C. H. Lisboa Central		10.946	2,7%	45,8%	12,0%	0,8%
		C. H. Lisboa Ocidental		4.014	0,3%	45,5%	13,1%	1,0%
		C. H. Médio Tejo - T. Novas		2.935	42,9%	2,3%	32,6%	1,1%
		C. H. Oeste		2.590	0,0%	-	4,5%	0,9%
		C. H. Setúbal		3.518	1,6%	47,3%	6,5%	1,7%
		H. Beatriz Ângelo - Loures		2.026	4,5%	49,5%	0,3%	0,1%
		H. Fern. da Fonseca - lx		3.719	0,2%	25,0%	5,7%	0,2%
		H. Garcia de Orta - Almada		5.589	12,6%	19,9%	9,8%	1,8%
		H. V. F. Xira		1.522	10,6%	1,9%	13,4%	0,3%
		H. D. Santarém		3.457	0,5%	12,5%	8,3%	1,2%
		HPP - H. Cascais		2.549	0,0%	-	3,8%	0,3%
		Inst. Oft. Dr. Gama Pinto - lx		1.529	1,0%	100,0%	0,4%	0,0%

Figura 6.8 – Ecrã “Indicadores”

Seleções atuais

ARS   Algarve

TRANSFERIVEL   2

LIC_HO   1

AnoReferência   2012

LIC

LIC Intransferível

LIC Intransferível c/ TE>TMRG

LIC com GDH 470

Cancelamento episódios c/ 4 meses

LIC c/ mudança de prioridade

LIC > 12 meses

LIC >TMRG

LIC NM

LIC NM > 2 meses

LIC HD

LIC HD > TMRG no HD meses

Operados HD

Alterações procedimento no HD

2011 2012

Dez

Indicadores

Evolução gráfica

retroceder limpar avançar

Detalhes - Dez 2012

ARS	HO	UF Proposta	ESTADO	Dt inclusão	PRIORIDADE_A	NM_prop	SEXO	Idade	TE
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL I	Inscrito	10-02-2011		1 N	M	39	65€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL I	Inscrito	10-02-2011		1 N	M	39	65€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL I	Inscrito	24-02-2011		1 N	M	76	47€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL I	Inscrito	19-05-2011		1 N	F	68	52€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL I	Inscrito	08-06-2011		1 N	F	41	55€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL I	Inscrito	08-06-2011		1 N	F	41	55€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL I	Inscrito	07-07-2011		1 N	F	80	39€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL I	Inscrito	07-07-2011		1 N	F	80	39€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL I	Inscrito	07-07-2011		1 N	F	88	50€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL I	Inscrito	07-07-2011		1 N	F	88	50€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL I	Inscrito	22-09-2011		1 N	M	88	43€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL I	Inscrito	12-10-2011		1 N	M	62	40€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL I	Inscrito	12-10-2011		1 N	M	62	40€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL I	Inscrito	19-03-2012		1 N	F	49	28€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL II	Inscrito	21-01-2011		1 N	M	61	69€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL II	Inscrito	06-12-2011		1 N	F	24	39€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL II	Inscrito	06-12-2011		1 N	F	24	39€
Algarve	H. Faro	CIRURGIA GERAL II	Inscrito	03-07-2012		1 N	M	78	18€

ARS

Alentejo

Algarve

Centro

LVT

Norte

Hospital

H. Faro

C. H. Barlav. Algarvio - Portimão

AMETIC

APDP

ASMECI

ASMECL

British Hospital

C. H. Barreiro Montijo

C. H. Entre o Douro e Vouga

C. H. Lisboa Norte

C. O. Terc. Santíssima Trindade

C. H. Alto Ave - Guimarães

C. H. Baixo Vouga

C. H. Cova da Beira - Covilhã

Unidade Funcional

CIRURGIA GERAL I

CIRURGIA GERAL II

CIRURGIA PLÁSTICA

GINECOLOGIA

NEUROCIRURGIA

OFTALMOLOGIA

ORTOPEDIA I

ORTOPEDIA II

UROLOGIA

-ANESTESIA

-CARDIOLOGIA SERV.

-CIRURGIA

-CIRURGIA B

-CIRURGIA III

-DERMATOLOGIA

-HEMATOLOGIA

-OUTRA

-PECLEC

-PSIQUIATRIA

-SSIT

-TRANSPLANTARÃO

Figura 6.9 – Ecrã “Detalhes”

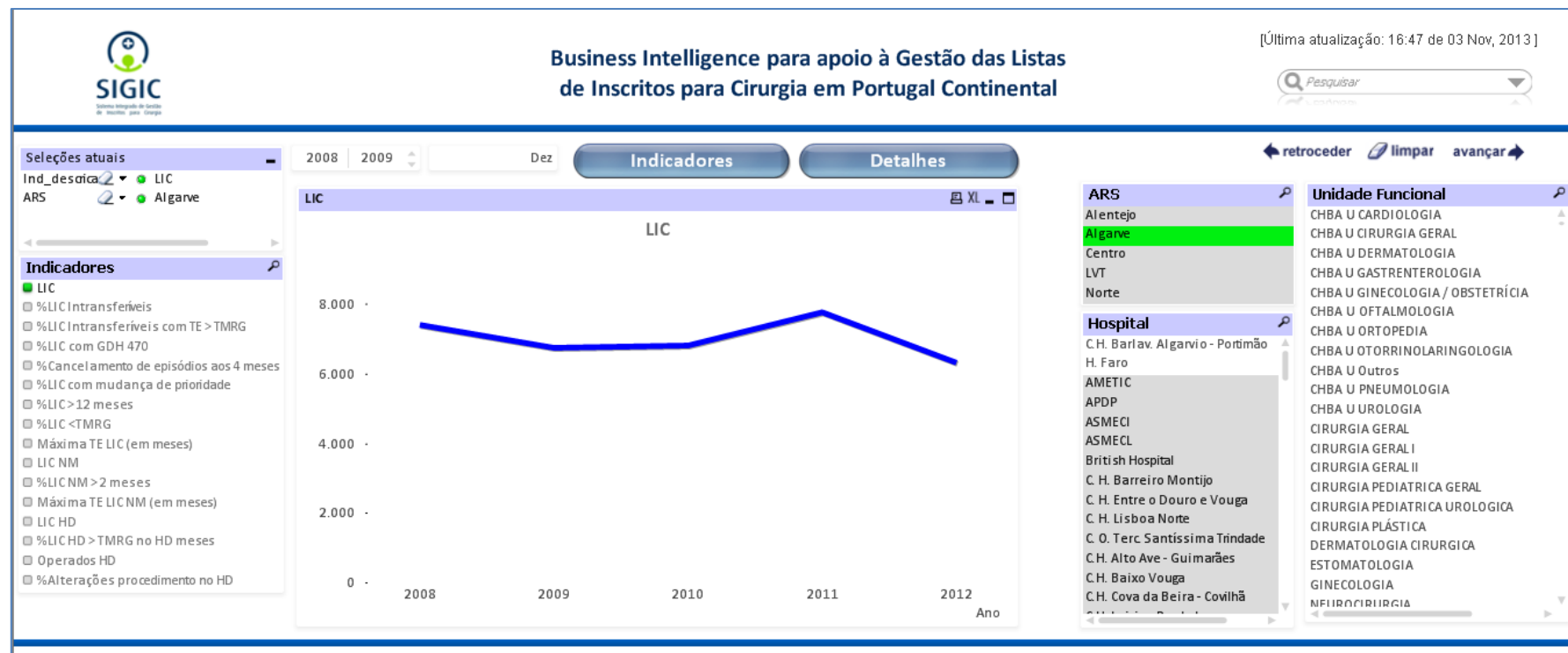
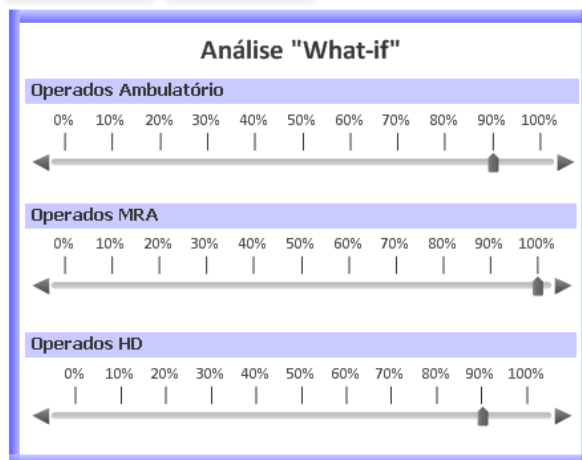


Figura 6.10 – Ecrã “Evolução gráfica”

Seleções atuais
AnoReferência 2012

2011 2012 Dez

retroceder limpar avançar



Resultados							
ARS	Hospital	LIC	LIC>TMRG	%LIC>TMRG	Operados	Op>tmg	%Op>TMRG
Alentejo	H. Espírito Sant...	3.212	290	9,0%	8.534	428	5,0%
	H. Litoral Alent...	1.397	22	1,6%	2.736	164	6,0%
	ULS Baixo Alent...	1.031	10	0,9%	3.569	107	3,0%
	ULS Norte Alent...	1.515	93	6,1%	3.752	185	4,9%
Algarve		7.434	1.479	19,9%	14.058	2.207	15,7%
Centro		43.122	9.624	22,3%	91.946	12.623	13,7%
LVT		65.207	11.513	17,7%	160.151	15.872	9,9%
Norte		73.505	4.591	6,2%	220.045	14.524	6,6%
Total		196.423	27.621	14,1%	504.790	46.111	9,1%

Figura 6.11 – Ecrã do módulo "Análise What-if"